This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

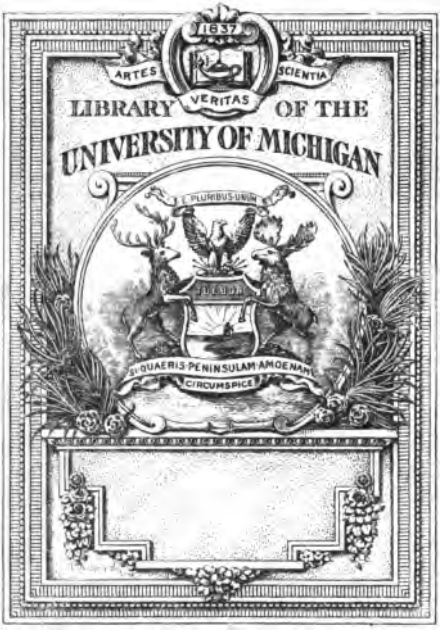
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

1,444

A 751,444


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Chem lib.
QD
1
.C625

Pharmaceutisches

Central-Blatt

43041

für

1847.

Achtzehnter Jahrgang.

Zweiter Band,
von No. 30 bis No. 59.

Mit einer Steindrucktafel.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voss.

Pharmaceutisches Central Blatt.

7. Juli 1847. № 30.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ankündigung. — Analyse des Hafers, von John Pitkin Norton. — Ueber die schwefligsauren Salze, von Sheridan Muspratt. — Ueber das Vorkommen der arsenigen Säure und anderer Metalloxyde in Mineralquellen und deren quantitative Ermittelung, von Dr. H. Will. — Ueber den Arsenik-, Kupfer- und Zinngehalt von Mineralwässern.

Kl. Mitth. Zusammensetzung einiger altgriechischen Broncemünzen. — Bestimmung des Braunsteins. — Ueber das Mischungsgewicht des Titans, v. J. Pierre.

Ankündigung.

Es ist von jeher der Zweck des pharmaceutischen Centralblattes gewesen, alle für die allgemeine Chemie und die Pharmacie wichtigeren Arbeiten im Auszuge mitzutheilen, da bei dem Umfange und der vielfachen Anwendung, besonders der Chemie, und dem beschränkten Raume des Journals, eine absolute Vollständigkeit unmöglich war. Da jedoch viele Leser sich für einzelne Fächer vorzugsweise interessiren und wenigstens für die zu benutzenden literarischen Quellen ein absolute Vollständigkeit wünschen, so werden wir von jetzt an neben einer vollständigen Literatur noch ein, so viel dies möglich ist, vollständiges Verzeichniss aller der Journalaufsätze, welche zwar nicht in das Centralblatt aufgenommen werden konnten, aber doch in einiger Beziehung zur Chemie und Pharmacie oder Pharmakognosie stehen, in vierteljährlichen Abschnitten geben und diese Nachweisungen zugleich in das jährliche Register aufnehmen. Im Uebrigen wird die Einrichtung des Journals unverändert bleiben.

Analyse des Hafers, von John Pitkin Norton.

I. Untersuchung der unreifen Pflanzen. — A. Aschenmenge der verchiedenen Pflanzentheile. Die noch frischen Pflanzen wurden gewogen, um das Wasser zu bestimmen, und bei nicht mehr als 100° getrocknet, bis ihr Gewicht constant wurde. Es wurden jedesmal wenigstens drei Versuche angestellt. Die Einäscherung geschah in Platintiegeln bei dunkler Rothglühhitze. Die Pflanzen waren am 4. Juni (1845) 4—6 Zoll hoch und bestanden nur aus einem Blatte und dem Ansatze des Stengels.

Die Blätter enthielten:

	Juni.				Juli.		
	4.	11.	18.	25.	2.	9.	16.
I.*	80,51	82,76	82,02	78,53	80,26	76,97	76,53
II.**	2,16	1,86	1,63	2,35	2,24	2,81	3,06
III.***	10,83	10,79	9,07	10,95	11,35	12,20	12,61

	Juli.		August.				Sept.
	23.	30.	6.	13.	20.	27.	3.
I.	77,61	77,00	76,63	74,06	79,93	76,68	24,60
II.	3,85	3,78	3,75	6,14	4,25	6,49	15,78
III.	16,45	16,44	16,05	20,47	21,14	22,13	20,90.

Während des Wachsthums der Pflanze bemerkt man keine auffallende Verminderung des Wassers, wohl aber während der Zeit der Reife, während welcher sich auch der Aschengehalt etwas vermindert.

Die Stengel enthielten:

	Juni.				Juli.		
	4.	11.	18.	25.	2.	9.	16.
I.	87,04	87,05	87,13	84,74	83,66	82,05	80,85
II.	1,36	1,28	1,28	1,40	1,28	1,40	1,52
III.	10,49	9,88	9,32	9,17	7,83	7,80	7,94

	Juli.		August.				Sept.
	23.	30.	6.	13.	20.	27.	3.
I.	79,60	76,64	75,66	69,80	76,27	71,75	71,70
II.	1,03	1,74	2,01	2,00	1,58	2,19	2,36
III.	7,99	7,45	7,63	6,62	6,66	7,71	8,35.

Hier zeigt sich eine grössere Wasserabnahme während des Wachsthums als bei den Blättern, weshalb auch der Aschengehalt der frischen Pflanze grösser erscheint; obgleich der der trocknen Pflanze von Anfange an abnimmt.

---

* Wasser.

** Asche der frischen Pflanzen.

*** Asche der trocknen Pflanzen.

Die Knoten der Halme enthielten:

	Juli.		August.				Sept.
	23.	30.	6.	13.	20.	27.	3.
I.	76,05	75,54	74,82	75,29	75,38	73,55	70,65
II.	2,40	2,54	2,63	2,80	2,90	2,98	3,14
III.	10,02	9,60	10,44	10,48	11,79	11,27	10,70.

In dieser Tabelle zeigt sich eine viel geringere Variation des Wassergehaltes, auch ist die Aschenmenge grösser als bei dem Stroh überhaupt.

Die Untersuchung der Spreu (Spelzen) gab:

	Juli.			August.				Sept.
	16.	23.	30.	6.	13.	20.	27.	3.
I.	55,01	56,95	50,49	45,04	40,86	47,08	40,44	21,96
II.	2,72	3,92	6,08	7,83	11,05	11,20	13,38	21,43
III.	6,00	9,11	12,28	13,75	18,68	21,07	22,46	27,47.

In den Spelzen ist demnach der Wassergehalt geringer, der Aschengehalt dagegen grösser als in den übrigen Pflanzentheilen, doch fand der Verf. in den Spelzen anderer Hafersorten nicht so viel Asche.

Die Untersuchung des (ungeschälten) Hafers gab:

	Juli.					August.				Sept.
	2.	9.	16.	23.	30.	6.	13.	20.	27.	3.
I.	80,84	75,56	69,83	63,22	62,06	62,44	55,11	49,76	45,92	30,74
II.	0,94	1,02	1,17	1,33	1,60	1,62	1,87	1,83	1,90	2,53
III.	4,91	4,36	3,38	3,62	4,22	4,31	4,07	3,64	3,51	3,65.

Der Wassergehalt vermindert sich demnach hier bis mehr als zur Hälfte der ursprünglichen Quantität. Auch die Aschenmenge vermindert sich ebenso wie in dem Halme. Es wird nämlich die Schale (Spelzchen) zuerst ausgebildet und diese enthält fast dreimal so viel Asche als das Korn, so dass also, wenn das Korn zunimmt, der Aschengehalt abnehmen muss.

B. Zusammensetzung der Asche. — 1. Blätter des unreifen Hafers.

	4. Jun.	11. Jun.	18. Jun.	25. Jun.	2. Jul.	9. Jul.	16. Jul.
Kali u. Natron	24,60	23,51	26,21	28,10	18,78	16,09	18,35
Chlornatrium	16,34	13,54	11,30	7,56	7,92	4,09	0,30
Kalk	8,44	7,24	7,33	6,74	6,91	5,93	5,13
Magnesia	5,33	3,11	3,47	3,06	2,39	2,35	1,63
Eisenoxyd	0,61	0,52	0,72	0,99	0,40	0,34	0,55
Schwefelsäure	11,74	12,85	10,59	7,88	9,50	6,45	13,05
Phosphorsäure	16,16	10,57	10,12	8,76	6,92	6,44	2,91
Kieselsäure	16,58	28,54	30,31	36,50	47,62	58,28	58,22
	99,80	99,88	100,05	99,59	100,14	99,97	100,14.

Bemerkenswerth ist hier das allmälige Verschwinden des Koc

salzes und der Phosphorsäure, welche erst vorzugsweise an Alkalien, zuletzt fast nur an Kalk, Magnesia und Eisen gebunden war. Das Eisenoxyd zeigt die beträchtlichsten Schwankungen.

2. Halme des unreifen Hafers.

	4. Jun.	11. Jun.	18. Jun.	25. Jun.	2. Jul.	8. Jul.	16. Jul.
Kali u. Natron	24,94	21,45	26,49	28,86	36,26	30,10	42,43
Chlornatrium	32,66	34,65	24,94	24,57	11,62	17,82	4,46
Kalk	2,40	4,22	3,74	2,42	2,64	1,60	4,12
Magnesia	0,88	3,20	2,20	2,58	1,17	2,27	1,47
Eisenoxyd	0,39	0,30	0,40	0,58	0,88	0,68	0,62
Schwefelsäure	6,15	7,82	8,51	4,87	7,98	9,09	7,84
Phosphorsäure	16,15	13,96	12,55	7,81	2,21	5,57	6,31
Kieselsäure	16,29	14,32	20,41	28,08	36,64	32,39	34,85
	99,86	99,92	99,24	99,77	99,40	99,52	100,33.

Die Abnahme des Kochsalzes ist hier ebenfalls sehr beträchtlich, während die Kieselsäure allmälig zunimmt, die Phosphorsäure aber schwankend ist.

3. Asche des ungeschälten Hafers.

	2. Jul.	9. Jul.	16. Jul.
Kali u. Natron	32,92	31,31	31,37
Chlornatrium	10,37	8,10	0,61
Kalk	2,70	5,40	6,76
Magnesia	3,44	4,52	2,94
Eisenoxyd	0,39	0,21	0,35
Schwefelsäure	10,35	12,78	16,42
Phosphorsäure	14,02	20,09	15,19
Kieselsäure	24,40	17,05	26,05
	98,59	99,46	99,69.

Während jener 3 Wochen erreichte der Hafer seine volle Grösse, war jedoch ganz grün und das Korn hatte sich noch kaum gebildet. Auch während dieser kurzen Zeit bemerkt man eine grosse Verminderung des Chlors.

4. Eine vergleichende Uebersicht der Zusammensetzung der Asche aus den Blättern, Stengeln, Samen, Knoten, und Spelzen vom 16. Juli giebt:

	Blätter.	Stengel.	Knoten.	Spelzen.	Samen.
Kali u. Natron	18,35	42,43	39,21	15,39	31,37
Chlornatrium	0,30	4,46	0,60	2,01	0,61
Kalk	5,13	4,12	4,75	4,58	6,76
Magnesia	1,63	1,47	4,51	3,10	2,94
Eisenoxyd	0,55	0,62	1,02	1,50	0,35
Schwefelsäure	13,05	7,84	27,94	9,90	16,42
Phosphorsäure	2,91	6,31	9,03	7,26	15,19
Kieselsäure	68,22	34,85	13,23	56,38	26,05
	100,14	100,33	100,29	100,12	99,69.

Zu jener Zeit (16. Juli) befand sich die Pflanze gerade in der Mitte des schnellen Wachsthums, indem im Juni die Halmbildung begann und im September die Ernte war.

C. Stickstoffgehalt der unreifen Pflanze.

	16. Jul.	30. Jul.	13. Aug.	20. Aug.	27. Aug.	3. Sept.	Ganz reif.
Stickstoffgeh. d. tr. Pfl.	1,71	1,35	1,38	1,31	1,79	2,20	2,18
Daraus ber. Proteïnverb.	10,75	8,50	8,69	8,25	11,26	13,84	13,72.

II. Untersuchung der reifen Pflanze. — 1. Der Asche des Strohs. Nach Johnston enthält der untere Theil des Strohs eine andere Aschenmenge als der obere. Um sich davon zu überzeugen, theilte der Verf. jedes Stroh in 3 gleiche Theile, einen oberen, mittleren und unteren, und untersuchte jeden derselben für sich. Die Asche wurde nach Procenten des trocknen Strohs berechnet.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Wasser im Mittel	11,21	10,11	9,36	19,99	9,19
Asche des obern Strohs	4,95	5,44	8,25	9,23	10,01
„ „ mittlern Strohs	6,11	4,23	6,53	7,41	9,01
„ „ untern Strohs	5,33	5,86	7,10	9,76	7,30.

Die Aschenmengen sind demnach in den 3 Theilen des Stengels verschieden, doch haben auch verschiedene Proben einen abweichenden Aschengehalt, allein derselbe nimmt nicht, wie Johnston glaubt, regelmässig von unten nach oben ab. Ueberhaupt ist die Aschenmenge des Haferstrohs ziemlich unbeständig, so enthielten z. B. verschiedene Sorten von Haferstroh folgende Aschenmengen: I. 5,46, II. 5,02, III. 7,29, IV. 9,11, V. 8,76, VI. 8,65. Rechnet man auf 1 Acre Feld 3000 Pfd. Stroh, so würde der Unterschied zwischen II. und V. 128 Pfd. Asche betragen. Die beiden ersten und die beiden letzten Aschenmengen rührten von denselben Varietäten her, so dass also dieselben Hafersorten nahestehende Aschenmengen zu enthalten scheinen.

Auch die Zusammensetzung der Asche aus den verschiedenen Theilen des Stengels bleibt sich nicht gleich, wie folgende Analysen zeigen*:

* Bei den obigen Analysen wurde der in Wasser gelöste Theil der Asche zur Trockne verdampft, von der organischen Materie befreit und gewogen, dann wieder in Wasser gelöst, wobei etwas Kieselsäure zurückblieb, mit etwas Salpetersäure und dann mit salpetersaurem Silber versetzt, die Schwefelsäure durch Chlorbaryum, das Mangan durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak, die Phosphorsäure durch Eisenoxyd bestimmt und endlich das Filtrat verdampft, geglüht und die Lösung mit Platinchlorid vermischt. Der in Säuren lösliche Theil der Asche wurde durch Ammoniak von phosphorsauren Salzen befreit, der Kalk durch Oxalsäure gefällt, die Flüssigkeit dann fast zur Trockne verdampft und mit etwas Quecksilber geglüht, so dass das Chlormagnesium zersetzt wurde und aus dem Rückstande Chlorkalium und Chlornatrium durch Wasser ausgezogen werden konnte. Der in Säuren unlösliche Theil wurde mit dem fünffachen Gewichte kohlensauren Natrons geglüht, die Masse in Salzsäure ge-

	Oberes Stroh.	Mittleres Stroh.	Unteres Stroh.
Schwefelsäure		18,45	16,10
Chlornatrium	38,55	3,03	15,36
Kali und Natron		21,80	40,17
Phosphors. Kalk, Magnesia u. Eisen	2,84	3,03	0,78
Kalk	7,02	7,23	6,06
Magnesia	2,84	2,91	2,07
Eisenoxyd	0,30	1,40	0,61
Lösliche Kieselsäure	5,13	7,34	5,03
Unlösliche Kieselsäure	43,31	33,14	12,29
	99,99	98,33	98,47.

Die Menge der in Wasser löslichen Salze beträgt bei dem oberen Stroh 42 p. c., bei dem mittleren 55 p. c. und bei dem unteren 77 p. c., also fast noch einmal so viel als bei dem oberen. Ausserdem ist bemerkenswerth die grosse Menge von Schwefelsäure und die Abwesenheit der Phosphorsäure in der wässrigen Lösung. Die Kieselsäure nimmt in umgekehrter Ordnung zu wie die löslichen Salze. Auch in verschiedenen Sorten des Strohs variiren die Bestandtheile. Das Stroh No. 1. stammte von einem sandigen Lehmboden, No. 2. von einem armen, lockeren Boden, auf welchem der Hafer nur schlecht gedieh.

	No. 1. Ob. St.	No. 2. Ob. St.	No. 1. Mittl. St.	No. 2. Mittl. St.	No. 1. Unt. St.	Nr. 2. Unt. St.
In W. lösl. Salze, besond. Sulfate u. Chloride	41,96	71,70	55,22	84,03	77,46	90,26
Phosphate von Kalk Magnesia u. Eisen	2,94	0,77	3,03	1,51	0,78	2,21
Kalk u. Magnesia	11,29	14,34	9,70	8,73	9,16	2,65
Kieselsäure	43,75	13,18	32,05	5,72	12,55	4,86
	99,94	99,99	100,00	99,99	99,95	99,98.

Hier zeigt sich eine auffallende Verschiedenheit in den löslichen Salzen. Das obere und mittlere Stroh von No. 2. enthält fast 30 p. c. mehr davon als das von No. 1. Auch der Kieselsäuregehalt ist sehr verschieden, in beiden Proben jedoch finden sich Kalk uud Magnesia besonders reichlich in der Spitze. Es zeigt sich hier sehr deutlich, wie grossen Einfluss der Boden auf den Aschengehalt der Pflanze haben kann. Der Boden, auf welchem No. 2. gewachsen war, ist sehr arm an Kieselsäure und lässt sich durch Zusatz von feinem Sand bedeutend verbessern. Die grösste Menge der Alkalien in diesem Boden scheint die Auflösung des Sandes zu befördern. Die Quantität der Asche in beiden Hafersorten war nicht sehr abweichend. SPRENGEL fand 80 p. c. Kieselsäure im Haferstroh, doch konnte der

löst, die Kieselsäure wie gewöhnlich abgeschieden, die phosphorsauren Salze mit Ammoniak, der Kalk durch oxalsaures Ammoniak und die Magnesia durch phosphorsaures Natron bestimmt. Oft fand sich auch etwas Kali und Natron. Zu jeder Analyse wurden etwa 20—30 Gr. Asche verwendet.

Verf. nie mehr als höchstens 50 p. c. daraus erhalten; indess variirt die Kieselsäure im Haferstroh so sehr, dass man deshalb jene Angabe noch nicht für unrichtig erklären darf. Nebenbei untersuchte der Verf. auch den brandigen Hafer. So weit die Beobachtungen des Verf. reichen, scheinen dieselben auf eine Circulationstörung zu deuten. Der Aschengehalt betrug nämlich:

	Oberes Stroh.	Mittleres Stroh.	Unteres Stroh.
In gesundem Stroh	5,64	7,89	9,17
In brandigem Stroh	6,52	6,10	7,78

2. Asche der Blätter. Die Blätter geben mehr Asche als das Stroh, doch ist dieselbe ebenfalls verschieden je nach dem Boden, dem Dünger und der Varietät des Hafers, wie man aus der folgenden Tabelle sieht:

	Hopeton-Hafer. 1.	2.	Brauner Hafer.	Sand-hafer.	Kartoffelhafer. 1.	2.	Mittel.
Wasser	9,08	9,57	10,11	10,95	10,33	11,02	10,14
Asche(trocken)	7,19	8,44	10,29	14,79	14,59	20,90	12,70.

Der Hopeton-Hafer 1. stammte von einem armen Boden, der Kartoffelhafer 2. dagegen, welcher fast dreimal so viel Asche enthielt, von einem lehmigen Boden. Der obere blattartige Theil der Blätter gab dem Verf. bei einem Versuche 16,22 p. c., der untere scheidenartige dagegen 13,66 p. c., also wie beim Stengel im oberen Theile mehr als im unteren. Die Zusammensetzung der Asche der Blätter differirt ebenfalls von der des Strohes. Die folgende Analyse wurde mit sehr üppigen Blättern von Hopeton-Hafer angestellt:

Schwefelsäure	14,80
Chlornatrium	2,29
Kali und Natron	14,89
Phosphors. Kalk, Magnesia u. Eisen	6,13
Kalk	6,99
Magnesia	2,55
Lösliche Kieselsäure	5,90
Unlösliche Kieselsäure	45,75
	99,30.

Die wässrige Lösung der Asche enthielt etwa 37 p. c., worunter gegen 30 p. c. Sulfate. Die Kieselsäure macht mehr als die Hälfte der Blätter aus und trägt, wie der Verf. glaubt, dazu bei, die Blätter steifer zu machen.

Die Asche von drei Proben von Haferblättern enthielt:

	Hopeton-Hafer. Leichter Lehm.	Moorboden.	Sandhafer. Sandiger Lehm.
In Wasser lösl. Salze, besonders Sulfate und Chloride	36,77	56,50	45,77
Phosphors. Kalk, Magn. u. Eisen	7,23	3,66	1,00
Kalk und Magnesia	10,24	1,33	3,27
Kieselsäure	45,75	38,50	49,96
	99,99	99,99	100,00.

Die Zusammensetzung dieser Asche unterscheidet sich nicht sehr von der manchen oberen Strohs. Eine Vergleichung der Asche des oberen und des unteren Theils der Pflanze gab:

	Asche von der Blattspitze.	Asche von der Blattscheide.
In Wasser lösl. Salze, besonders Sulfate u. Chloride	43,26	48,28
Phosphors. Kalk, Magnesia u. Eisen	0,85	1,15
Kalk und Magnesia	3,76	2,78
Kieselsäure	52,13	47,79
	100,00	100,00.

Es zeigt sich also auch hier dasselbe Verhältniss wie beim Stroh, nur sind die Differenzen weniger bedeutend.

3. Asche der Spreu. Die Spreu bildet nur einen kleinen Theil des Hafers, doch ist dieselbe für die Bildung der Samen nöthig und verdiente daher auch genauere Untersuchung. Ihr Aschengehalt ist grösser als der der übrigen Theile.

	Hopeton-Hafer.			Sand-hafer.	Brauner Hafer.	Kartoffelhafer.		Mittel.
	1.	2.	3.			1.	2.	
Wassergehalt	10,28	10,69	10,58	9,60	11,62	11,16	10,95	10,69
Asche d. tr. Pfl.	7,23	10,69	16,53	18,97	19,16	18,59	27,47	16,94.

Es ist merkwürdig, dass der Wassergehalt der dünnen, leichten, trocknen Spreu mit dem des Strohs so genau übereinstimmt. Die Untersuchung der Spreuasche gab folgende Verhältnisse:

Schwefelsäure	5,32
Chlornatrium	5,11
Kali und Natron	7,96
Phosphors. Kalk, Magnesia u. Eisen	5,84
Kalk	4,55
Magnesia	1,84
Lösliche Kieselsäure	11,99
Unlösliche Kieselsäure	55,05
	98,66.

Die Kieselsäure beträgt hier fast 70 p. c., also viel mehr als in den übrigen Pflanzentheilen, auch ist die Menge der löslichen Kieselsäure ziemlich bedeutend. Die Spelzen scheinen den Zweck zu haben, die Körner während ihres Wachsthum zu beschützen und daher enthalten dieselben auch gerade $^1/_6$ ihres Gewichtes an Asche. Während die Schalen der Haferkörner noch weich und grün sind, fängt die Spreu schon an zu reifen, und wenn die Schale allmälig hart geworden ist, trennt sich die Spreu ab, so dass nur noch die Schale den einzigen Schutz des Kornes bildet. Doch auch in der Spreu verschiedener Hafersorten zeigt die Asche nicht unbedeutende Abweichungen:

	Hopeton-Hafer.		Kartoffelhafer.	Dunkelhafer.
	1. Leicht. Gerstenb.	2. Armer Moorb.	Sandboden.	Lehmboden.
Lösl. S., bes. Sulfate u. Chloride	35,02	34,12	19,86	18,66
Phosphors. Kalk, Magn. u. Eisen	4,29	8,73	2,26	2,40
Kalk und Magnesia	4,03	7,14	7,01	4,44
Kieselsäure	56,65	50,01	70,86	74,50
	99,99	100,00	99,99	100,00.

Die lösliche Kieselsäure ist hier noch in den in Wasser löslichen Salzen enthalten. Wird sie zu der unlöslichen hinzugerechnet, so beträgt diese im letzten Falle gegen 80 p. c. Der Hopeton-Hafer von einem kieselarmen Boden enthält zwar weniger Kieselsäure, aber verhältnissmässig immer weit mehr als das Stroh des auf demselben Boden gewachsenen Hafers, und es scheint daher die Kieselsäure in der Spreu eine noch wichtigere Rolle zu spielen als in dem Stengel. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die schwefligsauren Salze, v. Sheridan Muspratt.

Die Untersuchungen Rammelsberg's über die schwefligsauren Salze haben besonders hinsichtlich des Wassergehaltes einige von denen des Verf. abweichende Resultate gegeben (Centralbl. 1846. S. 310), wodurch dieser veranlasst wurde, diesen Gegenstand wieder aufzunehmen. Da die schwefligsauren Salze durch Wärme und Feuchtigkeit so leicht zersetzt werden, so ist es sehr schwer, ihre Zusammensetzung zu erkennen. Es lässt sich kaum ein schwefligsaures Salz erhalten, welches nicht wenigstens Spuren von Schwefelsäure enthält, so dass selbst bei sorgfältigen Analysen leicht Fehler vorkommen können.

Schwefligsaures Natron. Man erhält dieses Salz dadurch, dass man schweflige Säure durch eine Lösung von kohlensaurem Natron leitet, bis dieselbe sauer wird und über Schwefelsäure krystallisiren lässt. Die Krystalle besitzen einen kühlenden Geschmack und reagiren schwach alkalisch. Sie enthalten 59,01 p. c. Wasser; die Formel ist demnach NaO, SO_2 + 10 HO. Vauquelin fand 8 Aeq., Rammelsberg 7 Aeq. Wasser, wovon der Grund nur in den bei der Darstellung angewendeten Temperaturen zu suchen ist.

Doppelt-schwefligsaures Natron. Rammelsberg fand ein saures Salz 2 (NaO, 2 SO_2) + HO, doch passt seine Analyse nach dem Verf. eben so gut auch für die Formel Na SO_2 + HO, SO_2.

Schwefligsaures Ammoniak. Aus einer wässrigen Lösung konnte der Verf. bis jetzt noch kein hinreichend constantes Salz erhalten; die mit Weingeist und Aether dargestellten besitzen die Formeln NH_4 O, SO_2 + HO und NH_4 O, SO_2 + SO_2. Ein anderes Salz erhielt der Verf. dadurch, dass er einen Strom von schwefliger Säure durch eine concentrirte Lösung von Aetzammoniak leitete und dann vorsichtig absoluten Alkohol hinzufügte. Es schied

sich bald eine weisse Krystallmasse ab, welche nach 24 Stunden abfiltrirt und getrocknet wurde. Das Salz enthielt 40,36 p. c. schweflige Säure, was der Formel 2 (NH_4O, SO_2) + 3 HO entspricht.

Schwefligsaures Eisenoxydul. Fein zertheiltes metallisches Eisen löst sich sehr leicht in schwefliger Säure und ertheilt der Flüssigkeit eine grünliche Färbung. Wenn man diese im Vacuum eindampft, so erhält man sehr kleine und fast farblose Krystalle, welche sich nur wenig in Wasser lösen. An trockner Luft verändern dieselben sich nicht leicht, an feuchter dagegen werden sie leicht in schwefelsaures Salz verwandelt. Der Verf. fand darin genau dieselbe Menge schwefliger Säure wie Fordos und Gélis und bestimmte daher weder das Eisen noch das Wasser. Die Formel des Salzes ist Fe O, SO_2 + 3 HO.

Schwefligsaures Eisenoxyd. Wenn schweflige Säure durch Wasser geleitet wird, in welchem frisch gefälltes Eisenoxydhydrat suspendirt ist, so löst sich dieses und das Ganze nimmt eine blutrothe Farbe an, welche an der Luft verschwindet. Wenn die Lösung gekocht wird, um die freie Säure auszutreiben, und dann einige Tage an der Luft stehen bleibt, so färbt sie sich hellbraun und scheidet eine rothbraune Verbindung ab, welche schweflige Säure und Eisenoxyd enthält. Nach Koene hat das Salz die Formel Fe_2O_3, SO_2 + 7 HO. Der Verf. fand, dass wenn Aetzkali sehr allmälig zu der oben erwähnten blutrothen Lösung hinzugesetzt wird, sich ein gelblicher, krystallinischer Niederschlag bildet, während die Flüssigkeit noch immer sauer bleibt. Das getrocknete Salz bestand aus:

Schwefliger Säure	30,11	3	=	1203,51	30,66
Kali	—	2	=	1179,84	30,06
Eisenoxyd	24,19	1	=	978,42	24,93
Wasser	14,83	5	=	562,50	14,35
				3924,27.	

Diese Zahlen entsprechen der Formel F_2O_3. SO_2 + 2 (KO, SO_2) + 5 HO. Dieses Doppelsalz scheint somit das Koene'sche Salz zu sein, in welchem jedoch 2 Aeq. Wasser durch 2 Aeq. schwefligsaures Kali ersetzt sind. Das schwefligsaure Eisenoxyd bildet auch mit Ammoniak ein Doppelsalz, welches 33,68 p. c. Eisenoxyd enthält, doch ist dasselbe schwer in grösserer Menge zu gewinnen.

Schwefligsaures Nickeloxyd. Die beiden Salze, welche der Verf. früher beschrieben hat, sind NiO, SO_2 + 4 HO und NiO, SO_2 + 6 HO. Die letztere Formel stimmt mit den Analysen von Fordos und Gélis und von Rammelsberg. Das erstere Salz wurde nochmals dargestellt, indem man einen Strom von schwefliger Säure durch Wasser leitete, in welchem kohlensaures Nickeloxyd suspendirt war. Als sich dieses gelöst hatte, wurde filtrirt und gekocht, wodurch sich kleine grünliche, in Wasser unlösliche Krystalle abschieden. Dieselben enthielten 34,55 p. c. Wasser, entsprechend der Formel NiO, SO_2 + 4 HO. Böttinger hat ein Doppelsalz NiO, SO_2 + NH_4O + 4 HO beschrieben.

Schwefligsaures Kadmiumoxyd. Kohlensaures Kadmiumoxyd in Wasser vertheilt, löst sich leicht in schwefliger Säure. Wird die Lösung mit absolutem Alkohol vermischt, so erscheint ein gelatinöser Niederschlag, welcher getrocknet wasserfreies schwefligsaures Kadmiumoxyd darstellt. Wenn man den Niederschlag einige Tage in der alkoholischen Flüssigkeit stehen lässt, so verschwindet derselbe allmälig wieder und an seiner Stelle setzen sich schöne silberglänzende Krystalle ab, welche aus derselben Verbindung zu bestehen scheinen, die Fordos und Gélis erhielten, als sie das Metall in der Säure auflösten. Das Salz gab bei der Analyse:

Schweflige Säure	27.98	1	=	401,17	28,19
Kadmiumoxyd	—	1	=	796,77	55,99
Wasser	15,90	2	=	224,96	15,82
				1422,90.	

Das Salz oxydirt sich an trockener Luft sehr langsam, löst sich wenig in Wasser und leicht in verdünnten Säuren. Rammelsberg hat ein Doppelsalz 2 (CdO, SO_2) + NH_3 analysirt, doch gelang es dem Verf. nicht, dasselbe zu erhalten.

Schwefligsaures Kupferoxyd. Das schöne rothe Salz, welches man durch Kochen von schwefelsaurem Kupferoxyd und schwefligsaurem Ammoniak oder Durchleiten von schwefliger Säure durch Wasser, in welchem Kupferoxyd suspendirt ist, erhalten kann, besitzt nach Chevreul die Formel 3 Cu_2O, 4 SO_2 + HO, nach dem Verf. Cu_2O, SO_2 + HO, nach Böttinger 3 Cu_2O, 4 SO_2 + 4 HO, nach Rammelsberg CuO, SO_2 + Cu_2O, SO_2 + 2 HO. Der Verf. bereitete das Salz durch Einleiten von schwefliger Säure in Wasser, in welchem Kupferoxyd suspendirt war, und nachheriges Kochen. Die Verbindung schied sich in schönen grossen Krystallen ab, welche mit kaltem Wasser abgespült wurden, bis das Filtrat mit Chlorbaryum nicht mehr die geringste Trübung gab. Die im Vacuum getrockneten Krystalle enthielten trotz der angewandten Vorsichtsmaassregeln noch Spuren von Schwefelsäure. Die Analyse gab 29,796 p. c. schweflige Säure, 9,496 p. c. Wasser und I. 60,80, II. 58,88 p. c. Kupferoxydul; das Salz ist demnach Cu_2O, SO_2, HO. Dasselbe löst sich in Salzsäure, ohne diese zu färben und giebt mit schwacher Kalilösung einen weissen, mit gelbem Blutlaugensalz einen weissen, in überschüssiger Salzsäure löslichen Niederschlag. Wenn das Salz mit kochendem Wasser auf einem Filter so lange ausgewaschen wird, bis das Filtrat mit Barytsalz keine Trübung mehr giebt, so giebt es die Hälfte seiner schwefligen Säure ab und verwandelt sich in 2 (Cu_2O, HO) SO_2. Auch Böttinger sagt, dass das Salz beim Kochen mit Wasser schweflige Säure abgebe.

Schwefligsaures Kupferoxyd mit schwefligsaurem Natron. Wenn concentrirte Lösungen von schwefligsaurem Kupferoxyd und schwefligsaurem Natron zusammengemischt und dann mit absolutem Alkohol versetzt werden, so entsteht eine dunkelrothe Flüs-

sigkeit, welche im Vacuum nach einiger Zeit feine gelbe Krystalle abscheidet. Diese gaben bei der Analyse:

Kupferoxydul	10,670	1	=	891,39	9,36
Schweflige Säure	24,440	6	=	2407,02	25,62
Natron	—	5	=	1954,50	20,52
Wasser	44,320	38	=	4274,24	44,50
				9527,15.	

Dies entpricht der Formel Cu_2O, SO_2 + 5 (NaO, SO_2) + 38 HO. Das Salz giebt beim Erhitzen viel Wasser und später auch schweflige Säure aus und hinterlässt einen Rückstand von schwefelsaurem Kupferoxyd, schwefelsaurem Natron und Spuren von Kupfer.

Schwefligsaures Kupferoxydul mit schwefligsaurem Ammoniak. Eine Lösung von schwefligsaurem Kupferoxydul wurde mit überschüssigem schwefligsaurem Ammoniak vermischt und bis auf 57° erwärmt. Es schied sich nach kurzer Zeit eine silberweisse Verbindung aus, welche, über Schwefelsäure getrocknet, 33,97 p. c. schwefliger Säure lieferte. Dies stimmt mit Böttinger's Formel 2 (Cu_2O, SO_2) + NH_4O, SO_2 + 3 HO. Wenn diese Verbindung mit Wasser erhitzt wird, so scheidet sich rothes Kupfersalz aus. (*Philos. Mag. and Journ. of Science. III. Ser. Vol.* 30. *No.* 203. *p.* 414—420.)

Ueber das Vorkommen der arsenigen Säure und anderer Metalloxyde in Mineralquellen und deren quantitative Ermittelung, von Dr. H. Will.

Durch die Beobachtungen von Tripier, Walchner u. s. w. ist man in neuester Zeit sehr aufmerksam auf den Gehalt der Mineralwässer an Arsen und einigen schweren Metallen geworden und es gelang auch dem Verfasser, in den Quellen von Rippoldsau Arsen, Kupfer, Blei, Zinn und Antimon nachzuweisen. Alle anderen vom Verfasser untersuchten ocherartigen Absätze zeigten stets einen ähnlichen Metallgehalt, namentlich fehlte Arsen und Zinn niemals. In den Quellenabsätzen, sowie in dem Wasser selbst, ist das Arsen als arsenige Säure, das Zinn als Zinnoxydul enthalten. Kocht man den gut ausgewaschenen Ocher von den Rippoldsauer oder Wiesbadener Quellen, z. B. mit reiner Kalilauge aus, filtrirt und versetzt das vorsichtig mit Salpetersäure neutralisirte Filtrat mit salpetersaurem Silberoxyd, so erhält man einen eigelben Niederschlag und vermischt man die salzsaure Auflösung des Ochers mit schwefliger Säure, so entsteht eine bräunliche gelbe Fällung von Schwefelzinn. Bei der qualitativen Bestimmung der obigen Metalle ist es stets vortheilhaft, vor dem Einleiten des Schwefelwasserstoffs die salzsaure Lösung der Quellabsätze so lange mit schwefliger Säure zu erwärmen, bis alles Eisenoxyd in Oxydul übergegangen und der Geruch der schwefligen Säure ganz wieder verschwunden ist; indem sonst

mit den Schwefelmetallen so viel Schwefel zu Boden fällt, dass die Auffindung des Arsens dadurch sehr erschwert wird. Zur quantitativen Bestimmung wurde ein unbestimmtes Gewicht des Ochers oder des unlöslichen Theils des Verdampfungsrückstandes mit viel Wasser und etwas Salzsäure digerirt, bis sich nichts mehr löste, die klare Lösung mit überschüssiger schwefliger Säure erwärmt und nun Schwefelwasserstoff im Ueberschuss eingeleitet. Der erhaltene bräunlichgelbe, aus den Schwefelmetallen bestehende Niederschlag wurde auf einem gewogenen Filtrum gesammelt, bei 120° getrocknet und dann gewogen. In einem Theile des erhaltenen Niederschlags wurde die Schwefelmenge durch Oxydation mittels Salpetersäure und Fällen durch Baryt bestimmt. Durch Abzug des Schwefels erfuhr man also das Gewicht der sämmtlichen Metalle, die auf ein bestimmtes Gewicht Eisenoxyd in dem Ocher enthalten ist. Das Eisenoxyd wurde nach den bekannten Methoden sorgfältig von Thonerde u. s. w. getrennt und bestimmt. Ein anderer Theil der gewogenen Schwefelmetalle wurde mit Schwefelwasserstoff-Schwefelkalium digerirt, wodurch Schwefelarsen, Schwefelantimon und Schwefelzinn in Auflösung gingen, während Schwefelblei und Schwefelkupfer zurückblieben. Diese letzeren wurden in Salpetersäure gelöst, die Lösung mit wenig Schwefelsäure fast bis zur Trockne verdampft, das gelöste Kupferoxyd abfiltrirt und mit Kali gefällt, das rückständige schwefelsaure Bleioxyd nach dem Auswaschen und Glühen gewogen. Aus der Lösung in Schwefelkalium werden die übrigen Schwefelmetalle wieder durch eine Säure gefällt, nach den Trocknen mit Cyankalium im Ueberschuss geglüht, wodurch das Arsen verflüchtigt wurde, während Zinn und Antimon vollständig theils regulinisch, theils in der Schlacke zurückblieben. Der Rückstand wurde in Wasser gelöst, die von den Metallen getrennte und angesäuerte Lösung wieder mit Schwefelwasserstoff behandelt, wodurch auch die wieder gelösten Antheile von Zinn und Antimon gefällt wurden. Aus der Auflösung dieser Schwefelmetalle wurden beide Metalle mit Zink gefällt, dieselben nach dem Trocknen und Wägen wieder mittels chlorsauren Kali's und Salzsäure in Lösung gebracht und das Antimon aus dieser Lösung mittels eines reinen Zinnstabes gefällt und gewogen. Man erhielt auf diese Weise aus dem unlöslichen Theile der Mutterlauge für 10000 Th. Wasser:

	Josephsquelle.	Wenzelsquelle.	Leopoldsquelle.
Eisenoxyd	0,2784	0,1835	0,4310
Metalle	0,0059	0,0040	0,0090
Verhältniss des Eisenoxyds zu den Metallen	46,7 : 1	47,4 : 1	49,5 : 1.
Die Metalle bestehen aus:			
Kupferoxyd	0,00104	0,00069	0,00156
Bleioxyd	0,00025	0,00016	0,00037
Antimonoxyd	0,00016	0,00010	0,00024
Zinnoxydul	0,00025	0,00017	0,00038
Arseniger Säure	0,00600	0,00400	0,00900

144 Flaschen der Josephsquelle (à 1½ Pfd.), von der Wenzelsquelle aber 516,5 Flaschen und von der Leopoldsquelle 866 Flaschen enthalten also je 1 Gran arseniger Säure.

In dem Absatze der Quelle des Badehauses zum Adler kamen auf 100 Th. Eisenoxyd 2,290 Metall, was als Arsen angenommen 3,03 arseniger Säure entspräche. In dem Absatze aus der Quelle im Hause des Apothekers Lade in Wiesbaden kamen auf 100 Th. Eisenoxyd 1,98 Metall = 2,61 arsenige Säure, und in dem Absatze aus dem Kochbrunnen in Wiesbaden auf 100 Th. Eisenoxyd 2,94 Metall = 3,88 arseniger Säure. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 192—204.)

Ueber den Arsenik-, Kupfer- und Zinngehalt von Mineralwässern.

Buchner theilt einige Beobachtungen von Keller über den obigen Gegenstand mit, welcher in dem bräunlichgelben, ocherigen Absatze aus den Quellen Rakoczy und Pandur zu Kissingen nur eine zweifelhafte Spur von Kupfer, aber so viel Arsenik fand, dass dieses leicht darin nachzuweisen war. In dem röthlichbraunen Ocher aus dem Wasser der Eisenquelle in Brückenau ist nur eine Spur von Arsenik, aber eine ziemliche Menge Kupfer vorhanden. In den Ochern von Kissingen und Brückenau konnte auch Zinn entdeckt werden. Das eisenhaltige Wasser von Kellberg enthält nur ganz geringe Spuren von Arsenik und Kupfer, welche nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden konnten. Bei den obigen Versuchen wurden die Ocher in Salzsäure gelöst, in die filtrirte Lösung Schwefelwasserstoff geleitet, der Niederschlag abgewaschen, mit Salpetersäure ausgekocht, eingedampft und mit etwas Wasser vermischt. Ein Theil davon wurde im Marsh'schen Apparate weiter behandelt, ein anderer mit metallischem Zink in einen kleinen Platintiegel gebracht, und mit Salzsäure schwach angesäuert, wo sich dann, wenn Kupfer zugegen war, dieses sehr leicht auf dem Platin niederschlug, so dass man es dann in etwas Salpetersäure auflösen und weiter untersuchen konnte. Der mit Salpetersäure ausgekochte Schwefelniederschlag aus dem Kissinger und Brückenauer Ocher enthielt noch Zinn, welches daraus durch Auskochen mit Königswasser oder Verpuffen mit Salpeter, Auflösen der verpufften Masse in salzsaurem Wasser und Fällen durch Schwefelwasserstoff nachgewiesen werden konnte. Der Ocher des Kissinger Wassers ist so reich an Arsen, dass schon aus 2 Grm. davon ein deutlicher Metallring erhalten werden konnte.

Chatin konnte in dem bereits von Flandin untersuchten Wasser von Passy keine Spur von Arsenik finden, obgleich er 2 Kilogrm. des daraus erhaltenen Absatzes prüfte. Das Eisen findet sich hier in Verbindung mit Schwefelsäure, während in den meisten Eisenwässern, wo man bis jetzt Arsen gefunden hat, das Eisen an Kohlensäure gebunden ist. Dagegen fand Chatin Arsen in einer Quelle im Park von Versailles. Er löste die Absätze in etwas über-

schüssiger Schwefelsäure, fällte den schwefelsauren Kalk durch Alkohol, dampfte das Filtrat ein und brachte die concentrirte Flüssigkeit mit einer Eisenplatte zusammen, auf welche das Kupfer sich niederschlug. Die Lösung wurde nun mit etwas Schwefelsäure und später mit etwas Salpetersäure versetzt, eingedampft und in den Marsh'schen Apparat gebracht. In dieser arsenhaltigen Quelle findet sich das Eisen ebenfalls als kohlensaures Eisenoxydul, was also der Vermuthung des Verf. entspricht. LEMONNIER fand Arsenik in der Stahlquelle von Bagneres de Bigorre, indem er auf dieselbe Weise wie CHATIN dabei verfuhr und sich vorher überzeugte, dass die angewandten Reagentien ganz frei von Arsen seien. (*Journ. f. prakt. Chem. XL. S.* 442—447; *Journ. de Chim. méd. II. Sér. III. p.* 3—9. *u. Compt. rend. XXIV. p.* 629.)

Kleinere Mittheilungen.

Zusammensetzung einiger altgriechischen Broncemünzen. GÖBEL hat aus einer Reihe von Analysen den Schluss gezogen, dass die griechischen Broncemünzen bei verschiedenartiger Zusammensetzung niemals, die römischen dagegen sehr oft Zink enthalten, was durch die folgenden Untersuchungen bestätigt wird:

	1. Alt-attische Münze, n. MITSCHERLICH.	2. Athen. Münze a. röm. Zeit, nach A. MITSCHERLICH u. E. SCHMID.	3. Athen. Münze, n. R. WAGNER.	4. Münze eines macedon. Königs, n. O. MONSE.	5. Münze Alexanders d. Gr., n. E. SCHMID.	6. Münze Alexanders d. Gr., n. R. WAGNER.	7. Attische Münze, n. ULICH.	8. Attische Münze, n. HELDT.
Zinn	10,04	7,05	10,85	11,44	3,28	10,242	11,58	9,61
Eisen	—	—	—	—	—	—	0,27	1,18
Blei	1,50	16,54	5,53	—	0,76	2,311	—	—
Gold	—	—	—	—	Spur	Spur	—	—
Kupfer	88,46	76,41	83,62	87,95	95,96	86,762	87,89	88,81
	100,00	100,00	100,00	99,39	100,00	99,315	99,74	99,60.

(*Journ. f. prakt. Chem. XL. S.* 371—374.)

Bestimmung des Braunsteins. DE VRY macht darauf aufmerksam, dass der Braunstein sehr verschiedene Mengen Wasser enthält, und dass man ihn daher zu den Bestimmungen, um genügende Resultate zu erhalten, stets sorgfältig austrocknen muss. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 249—256.)

Ueber das Mischungsgewicht des Titans, von J. PIERRE. Der Verf. bediente sich derselben Methode, welche PELOUZE zur Bestimmung des Atomgewichtes des Phosphors, Stickstoffs u. s. w. angewendet hat (Centralbl. 1845. S. 892) und erhielt auf diese Weise statt der gewöhnlich angenommenen Zahl 303,686 nach H. ROSE die Zahl 314,69. (*Compt. rend. XXIV. p.* 389—390.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Anzeige.

In dem **pharmaceutisch-chemischen Institute zu Jena** werden bald nach Michaelis d. J. die Vorlesungen und praktischen Uebungen für das Wintersemester eröffnet werden. Anfragen und Anmeldungen zur Theilnahme an demselben sind an den unterzeichneten Director zu richten. Der siebente Bericht (im *Archiv der Pharmacie. März* 1844.) enthält die Statuten dieses akademischen Instituts, die auch von dem Unterzeichneten mitgetheilt werden können.

Jena, im Juni 1847.

Dr. H. Wackenroder,
Hofrath und Professor.

Ein junger Chemiker,

wo möglich Pharmaceut, welcher, theoretisch vollkommen gebildet, einen praktischen Cours zu seiner Ausbildung in einer chemisch-technischen Fabrik durch einige Jahre zu machen wünscht, kann gegen ein Honorar von 350 Fl. in 20 Fl. Fuss jährlich (für Kost und Quartier) Aufnahme finden. Auskunft ertheilt auf frankirte Briefe die **Expedition dieses Blattes.**

Literarische Anzeige.

In der **Amelang**'schen Sort.-Buchh. (R. Gärtner) in **Berlin** erschien so eben **als Anhang zur preuss. Landes-Pharmacopoe:**

PRAEPARATA CHEMICA ET PHARMACA COMPOSITA

IN

PHARMACOPOEAE BORUSSCIAE EDITIONEM SEXTAM NON RECEPTA, QUAE IN OFFICINIS BORUSSICIS USITATA SUNT.

CURAVIT

J. E. SCHACHT.

8. geh. 15 Sgr.

Ferner **als Anhang zur preuss. Arzneitaxe:**

Preise von Arzneimitteln,

welche in der 6. Ausg. der preuss. Landes-Pharmacopoe nicht enthalten sind.

Nach den Principien der köngl. preuss. Arzneitaxe berechnet.

gr. 8. geh. 5 Sgr.

Die erstere Schrift, von einem Mitgliede der Commission, welcher die Ausarbeitung der **Pharmacopoea Borussica** ed. VI. von den königl. hohen Ministerio übertragen war, verfasst, enthält die Vorschriften zur Darstellung der Arzneimittel, welche ausser den durch die Landes-Pharmacopoe gebotenen, in dem preuss. Apotheken gangbar sind, und zwar ausser denen der 3. u. 5. Ausgabe der Pharmacopoe, die **Rademacher**'schen und viele andere Vorschriften, die theils in verschiedenen Dispensatorien zerstreut, theils nur aus Manuscripten bekannt sind. — Die **„Preise von Arzneimitteln etc."** geben sowohl die, nach **jenen Vorschriften** und den **Principien** der **königl. preuss. Arzneitaxe** berechnete **Taxpreise** der in der ersteren Schrift enthaltenen Medicamente, als auch die der gangbarsten einfachen Arzneimittel an, und sind **von den pharmaceutischen Mitgliedern der Tax-Commission festgestellt.** — Beide Compendien ergänzen einander gegenseitig und sind bei der grossen Anzahl von Arzneimitteln, welche ausser den Gesetzlichen in Gebrauch gezogen werden, **allen preuss. Aerzten und Apothekern unentbehrlich.**

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches Central Blatt.

14. Juli 1847. № 31.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Analyse des Hafers, von John Pitkin Norton. (Beschluss.) — Ueber das Verhalten der Salpeterschwefelsäure zu Schwefel, Selen, Phosphor und Iod, von C. F. Schönbein. — Ueber das blaue Blut einiger wirbelloser Thiere und dessen Kupfergehalt, v. Dr. E. Harless. — Ueber die Zuckerbildung im thierischen Organismus, von Dr. J. C. Strahl. — Ueber die Trennung der Zinns vom Antimon, von H. Rose.

Kl. Mitth. Ueber eine violette Färbung des Fleisches, von Apotheker Jack zu Salem. — Ueber die Bildung von Vivianit im thierischen Organismus, von Prof. Dr. Schlossberger. — Darstellung des Mellonkaliums nach Liebig. — Notiz über Chinidin, von Dr. F. L. Winckler.

Analyse des Hafers, von John Pitkin Norton.

(Beschluss.)

4. u. 5. Asche der Schalen und Körner. Die Körner verhielten sich in einigen Proben auf folgende Weise zu den Schalen:

	Hopeton-Hafer.				Kartoffel-hafer.	Braun. Hafer.	Victoria-Hafer.	Schwarz. Sandtartar. Hafer.	Sandhafer.
	1.	2.	3.	4.					
Körner	76,40	77,99	77,39	74,26	76,80	76,28	71,86	72,38	76,28
Schalen	23,42	22,00	22,61	25,55	23,20	23,66	28,22	27,62	23,68.

Im Mittel verhalten sich somit die Schalen zu den Körnern wie 75,54 zu 24,26. Der Verf. glaubt, dass die Menge der Schalen für die Güte des Hafers nicht von Bedeutung sei, da der dickschalige Victoriahafer gerade sehr viel und sehr gutes Mehl gab. Der Wassergehalt des ungeschälten Hafers betrug etwa I. 13,02, II. 13,59, III 11,02, IV. 11,50, V. 11,90, wahrscheinlich ist derselbe jedoch für gewöhnlich etwas grösser, da, wenn grössere Quantitäten davon beisammen liegen, dieselben weniger leicht austrocknen. Ein Vergleich des Wassergehaltes der Körner und der Schalen gab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Körner	13,17	13,66	11,06	11,27	11,76	12,10
Schalen	12,55	13,38	10,19	10,09	11,52	11,09.

Hier zeigt sich kein grosser Unterschied, doch ist es eigenthümlich, dass die Schalen fast eben so viel Wasser enthalten, als die gleiche Gewichtsmenge Körner. Was die Aschenmenge betrifft, so betrug diese in den trocknen Theilen:

	Hopeton-Hafer.				Kartoffelh.	Braun. H.	Sandh.	Mittel.
	Leichter Lehmb.	Armer Moorb.	Kalkarm. Boden.	Verbesserter Moorb.	Dünner Sandb.	Guter Lehmb	Sandiger Lehmb.	
Körner	2,14	2,81	2,28	2,32	2,22	2,11	1,61	2,07
Schalen	6,47	5,27	6,49	7,11	6,99	8,24	8,03	6,60.

Die Schalen enthalten demnach etwa dreimal so viel Asche als die Körner. Der Aschengehalt des ungeschälten Hafers beträgt I. 3,17, II. 3,32, III. 3,37, IV. 3,25, V. 3,56, VI. 2,58, VII. 2,66, VIII. 3,65, im Mittel 3,90. Die Asche der Schalen selbst zeigte folgende Zusammensetzung:

	Kartoffelhafer.	Hopeton-Hafer.		
		I. Nordhumberland.	II. Wigtonshire.	III. Ayrsshire.
Schwefelsäure	4,30	9,61	5,01	4,90
Phosphorsäure	0,66	1,04	2,65	1,80
Chlornatrium	2,39	0,24	—	—
Chlorkalium	—	—	2,37	0,40
Kali	2,23	6,33	5,55	5,30
Natron	8,97	3,93	—	—
Kalk	4,30	1,95	4,31	2,03
Magnesia	2,35	0,38	1,01	0,64
Eisenoxyd	0,32	1,58	1,61	1,80
Manganoxyd	—	0,92	0,86	0,72
Lösl. Kieselsäure	5,79	4,46	2,91	1,61
Unlösl. Kieselsäure	68,39	68,39	71,82	80,11
	99,80	98,83	98,10	99,33.

Der Kieselsäuregehalt ist hier noch grösser als bei der Spreu, und es ist kein Zweifel, dass dieser Kieselsäuregehalt zur Festigkeit der Schalen beitragen möge. Die Variationen in der Zusammensetzung der Haferschalen zeigen sich noch deutlicher in folgenden Analysen:

	Hopeton-Hafer.		Kartoffelhafer.	Brauner Hafer.
	1. Leichter sand. Lehmb.	2. Magerer Moorboden.	Sandboden.	Guter Lehmboden.
In W. lösl. Salze, bes. Sulfate u. Chloride	22,92	33,84	23,14	19,96
Phosphors. Kalk, Magnesia u. Eisen	1,84	4,62	1,10	2,49
Kalk u. Magnesia	6,79	1,54	5,18	3,28
Kieselsäure	68,55	60,00	70,57	74,25
	100,00	100,00	99,99	99,98.

Zu der unlöslichen Kieselsäure kommen hier noch 4—5 p. c.

Kieselsäure aus den in Wasser löslichen Salzen, welche letztere überhaupt in geringerer Menge vorhanden sind als in den übrigen Pflanzentheilen. Die Asche der Körner für sich zeigte folgende Zusammensetzung:

	Kartoffelhafer. Northumberland.	Hopeton-Hafer. Northumberland.	Wigtonshire.	Ayrshire.
Schwefelsäure	—	17,37	—	—
Phosphorsäure	49,19	38,48	46,26	50,44
Chlornatrium	0,35	0,49	—	—
Chlorkalium	—	—	5,32	1,03
Kali } Natron }	31,56	20,96	—	—
Kalk	5,32	6,57	10,41	10,28
Magnesia	8,69	11,00	9,98	7,82
Eisenoxyd	0,88	0,38	5,08	3,85
Manganoxyd	—	—	1,25	0,42
Lösl. Kieselsäure	0,89	1,29	—	—
Unlösl. Kieselsäure	0,98	2,31	3,70	4,40
	97,86	98,85	98,27	98,89.

Die in allen übrigen Pflanzen vorkommende Schwefelsäure scheint in den Samen der Phosphorsäure zu weichen. Sie findet sich nur bei einer einzigen der obigen Analysen, von einer auf ziemlich erschöpftem Boden gewachsenen Hafersorte, und ist vielleicht nur deshalb zugegen, weil der Boden nicht die genügende Menge Phosphorsäure zu liefern vermochte. Es zeigt sich hier deutlich, warum durch Zusatz von Knochenerde oder Guano der Boden verbessert wird. Kieselsäure ist hier nur in geringer Menge vorhanden. Die zweite Probe des Hopeton-Hafers war auf an Kalk überreichem (*lime sick*) Boden gewachsen, doch zeigte sich in der Asche kein grosser Ueberschuss von Kalk. Der Fehler eines derartigen Bodens ist wohl weniger in der chemischen als in der physikalischen Beschaffenheit desselben zu suchen, wie auch bereits Johnston gezeigt hat. Die Menge des Chlors ist verhältnissmässig gross, ebenso die des Eisens. Die Körner machten hier $^3/_4$ vom Gewichte des Hafers aus und gaben mehr als die Hälfte der Asche.

Der Verf. theilt noch die Aschenanalysen dreier Hafersorten mit, von denen die erste in Lehmboden, die zweite in armem Sandboden, und die dritte in reichem Humusboden gewachsen war.

	No. 1.	No. 2.	No. 3.
In W. lösl. Salze, bes. Sulfate u. Chloride	68,52	70,96	72,96
Phosphate v. Kalk, Magnesia u. Eisen	21,60	18,63	12,42
Kalk und Magnesia	7,10	7,11	7,95
Kieselerde	2,78	3,30	2,67
	100,00	99,99	100,00
Aschenprocente der trocknen Pflanze	1,80	1,48	2,48.

Die Unterschiede in den obigen Aschen sind nicht sehr bedeutend, am meisten variiren jedoch Kalk und Magnesia. Eine Vergleichung der Aschenmengen in den verschiedenen (wasserfreien) Hafersorten giebt folgende Verhältnisse:

	Hopeton-H. v. Northumb.	Hopeton-H. v. Fife.	Kartoffelh. v. Northumb.	Braun. H. v. Edinb.	Sandhafer. v. Fife.	Mittel.
Körner	2,14	1,81	2,22	2,11	1,76	2,00
Schalen	6,47	6,03	6,99	8,24	6,03	6,75
Spreu	16,53	17,23	15,59	19,16	18,97	16,09
Blätter	8,44	7,19	14,59	10,29	15,92	10,88
Oberes Stroh	4,95	5,44	9,22	8,25	11,01	7,77
Mittl. Stroh	6,11	5,23	7,41	6,53	9,01	6,66
Unter. Stroh	5,33	5,18	9,76	7,11	7,30	6,93.

Die Zusammensetzung der Asche in den verschiedenen Theilen des Hopeton-Hafers ergiebt sich aus folgenden Verhältnissen:

	Körner.	Schalen.	Spreu.	Blätter.	Ob. Stroh.	Mittl. Str.	Unt. Str.
Schwefelsäure	—	9,61	5,32	14,80	16,33	18,45	12,29
Phosphorsäure	49,19	1,04	—	—	—	—	—
Chlornatrium	0,35	0,24	5,11	2,29	3,13	3,03	15,36
Phosphors. Kalk, Magn. u. Eisen	—	—	5,84	6,13	2,84	3,03	0,78
Kali u. Natron	31,56	10,26	7,96	14,89	19.09	21,80	43,17
Kalk	5,32	1,95	4,53	6,99	7,02	7,23	6,06
Magnesia	8,69	0,38	1,84	2,55	2,84	2,91	2,07
Eisenoxyd	0,88	1,58	0,24	—	0,30	1,40	0,61
Manganoxyd	—	0,92	—	—	—	—	—
Lösl. Kieselsäure	0,89	4,46	11,99	5,90	5,13	7,34	5,03
Unl. Kieselsäure	0,98	68,39	56,05	45,75	43,31	33,14	12,25
	97,86	98,83	98,90	99,30	99,99	98,33	98,35.

II. Die organischen Bestandtheile des reifen Hafers. Die Untersuchungen des Verf. über die organischen Bestandtheile beziehen sich hauptsächlich auf das Stroh. Dasselbe wurde in einem Mörser fein verrieben und allmälig mit Wasser behandelt, bis das Stärkmehl u. s. w. vollständig ausgewaschen war. Die Flüssigkeit wurde nach 24stündigem Stehen abgehoben und der Rückstand mit neuem Wasser übergossen, bis derselbe nur aus reinem Stärkmehl bestand. Die Flüssigkeiten wurden mit Essigsäure vermischt, um das Casein zu fällen. Dieses unterscheidet sich vom Casein der Milch durch mehrere Eigenschaften. Es ist in reinem Wasser leicht löslich, giebt mit verdünnter Essigsäure einen reichlichen Niederschlag und löst sich nicht in überschüssiger Säure. Durch Kochen der ursprünglichen Lösung wird das Casein nicht coagulirt, aber beim Abkühlen giebt es auf Zusatz von Essigsäure schneller einen Niederschag als vorher. Wird dieser abfiltrirt und die Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron neutralisirt, so entsteht ein geringes Präcipitat, welches zeigt, dass das Casein in der Wärme in überschüssiger Essigsäure löslich ist, oder auch, dass eine geringe Menge Albumin zugegen war. — Die vom Casein getrennte Lösung wurde nun auf ein kleines Volum einge-

dampft und mit Alkohol behandelt, um das Gummi niederzuschlagen, welches mit Alkohol gewaschen und dann getrocknet wurde. Die vom Stärkmehl befreite Epidermis wurde mit Essigsäure gekocht und die Flüssigkeit nachher neutralisirt, worauf ein geringer Niederschlag von Eiweiss entstand. Dieser wurde gesammelt und die Epidermis wiederum mit etwas schwacher Kalilauge gekocht. Bei dem Neutralisiren der Flüssigkeit erhielt man noch einen anderen, sehr geringen Niederschlag einer Proteinverbindung. Endlich wurde die Epidermis gewaschen, getrocknet und gewogen. Zur Bestimmuug des Oels, Zuckers und Glutins wurde eine besondere Portion des Hafers wiederholt mit Alkohol ausgekocht, bis ein Tropfen beim Verdunsten keine Spur mehr davon hinterliess. Die Lösung wurde sorgfältig in einer Retorte destillirt, die trockne Masse mit kleinen Portionen von reinem Aether behandelt, um das Oel aufzulösen und die ätherische Lösung langsam zur Trockne verdampft. Die in der Retorte zurückgebliebene Masse wurde nun mit Wasser behandelt, um den Zucker wieder aufzulösen, und die Lösung ebenfalls zur Trockne verdampft. Der so erhaltene Zucker ist jedoch unrein und enthält noch in Weingeist lösliche, unorganische Salze. Die durch Alkohol anfangs gelöste, dann aber von Wasser nicht gelöste Substanz wurde für analog dem Glutin des Weizens angesehen, getrocknet und gewogen. Die Untersuchung von vier Hafersorten (Körnern), deren Asche oben besprochen worden ist, gab foldende Resultate:

	Hopeton-H. v. Northumb.	Hopeton-H. v. Ayrshire.	Hopeton-H. v. Ayrshire.	Kartoffelhafer v. Northumberl.
Stärkmehl	65,24	64,80	64,79	65,60
Zucker	4,51	1,58	2,09	0,80
Gummi	2,10	2,41	2,12	2,28
Oel	5,44	6,97	6,41	7,38
Kasein (Avenin)	15,76	16,26	17,72	16,29
Eiweiss	0,46	1,29	1,76	2,17
Glutin	2.47	1,46	1,33	1,45
Epidermis	1,18	2,39	2,84	2,28
Alkal. Salze u. Verlust	2,84	1,84	0,94	1,75
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Bemerkenswerth ist hier die verhältnissmässige Menge von Oel, und es ist daher wahrscheinlich, dass sich der Hafer ebenso vorzüglich wie der Mais zur Mästung eignen möge. Die stickstoffhaltigen Bestandtheile sind zu hoch angesetzt, da es nicht möglich ist, diese Substanz ganz rein auszufällen. Um einen sicherern Schluss auf die Menge dieser Bestandtheile machen zu können, stellte der Verf. Sticksoffbestimmungen bei verschiedenen Hafersorten an. Jede Verbrennung wurde 2–3 mal wiederholt.

	Hopeton-Hafer.			Kartoffelhafer.		Hafer v. Ayrshire	Imperialh. v. New-Y.	
Stickstoffgehalt	2,19	2,35	2,28	2,76	2,82	2,89	5,51	3,00
Daraus berechn. Proteinverbind.	14,00	14,78	14,04	17,36	17,77	18,24	22,01	18,8[illegible]

No. 2. war von einem ungedüngten Boden und enthielt demnach mehr Stickstoff als No. 1. Es ist möglich, dass der Guano die Pflanzen üppiger und voller macht, ohne jedoch den Körnern einen grösseren Stickstoffgehalt zu ertheilen.

Die Schalen von zwei Haferproben enthielten:

	Hopeton-Hafer v. Northumberland.	Kartoffelhafer v. Northumberland.
Oel	1,50	0,92
Zucker u. Gummi	0,47	0,75

Ausser diesen Substanzen befand sich noch eine beträchtliche Menge einer stickstoffhaltigen, dem Glutin ähnlichen Materie in dem Wasser, welche in einem Falle 1,28 p. c. betrug. Die Schalen sind demnach für die Fütterung, und eine Stickstoffbestimmung zeigte, dass sie wenigstens 1½ p. c. Proteinverbindungen enthalten. Man sieht dies deutlicher aus folgender Tabelle:

	Schalen.	Körner.	Ungeschälter Hafer.
Stickstoff	0,30	2,82	2,18
Proteinverbindungen	1,88	17,77	13,72.

Boussingault giebt als den Stickstoffgehalt des ungeschälten Hafers 13,7 p. c. an. (*Sillimans Journ. II. Ser. Vol. III. p.* 100—120. *u.* 318—333.)

Ueber das Verhalten der Salpeterschwefelsäure zu Schwefel, Selen, Phosphor und Iod, von C. F. Schönbein.

Wenn man eine Quantität von zwei Unzen Schwefelsäure mit einem Tropfen Salpetersäure vermischt und hierauf Schwefelblumen hinzufügt, so entwickelt sich schon bei 0° eine merkliche Menge schwefliger Säure. 60 Grm. eines Gemisches aus 9 Theilen Vitriolöl und 1 Theile des ersten Salpetersäurehydrates entwickeln bei 0° vom ersten Augenblicke der Mischung mit 1 Grm. Schwefel schweflige Säure. Mit der bei der Einwirkung der Stoffe steigenden Temperatur nimmt auch die Menge der entwickelten schwefligen Säure zu. Der Schwefel schwindet nach und nach ganz und das entwickelte Gas ist nur nach begonnener Reaction des Säuregemisches auf den Schwefel, wobei die Flüssigkeit stark aufschäumt, mit Untersalpetersäure gemischt, später entweicht nur schweflige Säure. Stellt man den Versuch so an, dass von der Flüssigkeit nichts verloren gehen kann, so findet man, dass der Gewichtsverlust durch die entwichene schweflige Säure, dem Gewichte des aufgelösten Schwefels völlig gleich ist. Das rückständige Säuregemisch ist nach beendigter Reaction dickflüssig, farblos und braust beim Mischen mit Wasser stark durch eine reichliche Menge frei werdender Untersalpetersäuredämpfe auf. Hält man bei diesem Versuche die Luft ab,

so erhält man ein farbloses Gas, welches, mit Luft gemengt, braunroth wird und somit Stickoxydgas ist. Giesst man auf jene saure Flüssigkeit vorsichtig eine Schicht Wasser, so entwickelt sich an der Berührungsstelle etwas Gas und es entsteht daselbst eine tief blaue Färbung. Es verhält sich diese Flüssigkeit daher genau so, wie Rose's Auflösung von schwefelsaurem Stickoxyd in Vitriolöl. Setzt man zu einem Gemisch aus 9 Theilen Vitriolöl und 1 Theile Salpetersäurehydrat mehr Schwefel, als sich darin aufzulösen vermag, so tritt häufig schon durch die eigene, leichter noch bei künstlicher Erwärmung der Flüssigkeit eine tiefblaue Färbung ein, die oft bis nach dem Erkalten der Flüssigkeit ausdauert. Schüttelt man Schwefelblumen bei gewöhnlicher Temperatur mit einem Gemisch aus 2 Theilen Vitriolöl und 1 Theile Salpetersäurehydrat, so entwickelt sich anfangs schweflige Säure, später aber ist derselben Untersalpetersäure beigemengt, die man an den braunrothen Dämpfen erkennt. Der Rückstand entwickelt, mit Wasser vermischt, wie das vorige Gemisch, Stickoxydgas.

Selen löst sich schon bei gewöhnlicher Temperatur und ohne Gasentwickelung in Salpeterschwefelsäure auf. Die Flüssigkeit enthält nach vollendeter Reaction selenige Säure und Stickoxydgas, welches sich beim Vermischen der Flüssigkeit mit Wasser entwickelt. Eben so verhält sich Phosphor. In einem Gemisch, welches ein Zehntel Salpetersäure enthält, löst er sich schon bei 0° nach und nach auf. Die Flüssigkeit enthält nach dem Verschwinden des Phosphors Phosphorsäure, phosphorige Säure und Stickoxydgas, welches durch Wasserzusatz sich entwickelt, aufgelöst.

Mischt man zuerst in der Kälte 28 Theile Vitriolöl mit 8 Th. Salpetersäurehydrat und fügt nachher 3 Th. Iod hinzu, so löst sich letzteres selbst in der Kälte ziemlich rasch auf, ohne dass sich dabei irgend eine Gasentwickelung oder Erwärmung zeigt. Die Flüssigkeit bleibt anfangs farblos, hat man das Gemisch aber 10—12 Minuten lang geschüttelt, so färbt es sich schwefelgelb durch die Ausscheidung einer gleichgefärbten pulverigen Materie, die sich, wenn man die Flüssigkeit bei abgehaltener Luft sich selbst überlässt, daraus absetzt und die Flüssigkeit dadurch wieder farblos zurücklässt, wenn die Luft vollkommen abgehalten wurde, andernfalls erscheint sie schwefelgelb oder braunroth. Die gelbe von der Flüssigkeit möglichst befreite Materie färbt sich, auf einem Uhrglase ausgebreitet und der Luft ausgesetzt, nach kurzer Zeit bräunlich, wird aber bald wieder vollkommen weiss und zerfliesst endlich zu einer farblosen Flüssigkeit, welche Iodsäure und Schwefelsäure enthält. Uebergiesst man die gelbe Materie mit Wasser, so färbt sie sich sogleich durch ausgeschiedenes Iod braun. Die erhaltene braune Flüssigkeit lässt beim Erhitzen Iod entweichen, entfärbt sich dadurch und verhält sich nachher wie ein Gemisch von Schwefelsäure und Iodsäure. Erhitzt man die gelbe Materie für sich, so lässt sie unter lebhaftem Aufschäumen Iod entweichen. Lässt man Aether auf die gelbe Materie tröpfeln, so steigen dichte Dämpfe von Iod auf und es schei-

det sich unter lebhafter Reaction freies Iod aus. Auch Aetherdampf bewirkt eine Entwickelung von Ioddämpfen. Rührt man die gelbe Materie erst mit Wasser an und setzt dann Aether hinzu, so kann man das frei werdende Iod durch Erneuerung des Aethers ausziehen. Aus dem wässrigen, stark sauren Rückstande setzt sich eine teigige Masse ab, die in Wasser leicht löslich ist, sie enthält ebenso wie die saure unter der Aetherschicht befindliche Flüssigkeit Schwefelsäure, Iodsäure und eine vom Verf. noch nicht näher bestimmte Verbindung, die beim Vermischen der sauren, durch Verdunstung vom Aether befreiten Flüssigkeit mit Schwefelsäure verhältnissmässig viel Iod absetzt und einen höchst stechenden Geruch und die Augen reizenden Dunst verbreitet. Auch beim blossen Erwärmen der sauren Flüssigkeit entwickelt sich derselbe stechende Geruch, der dem des langsam verbrennenden Aethers oder Weingeistes ähnlich ist. In kaltem Vitriolöl löst sich die gelbe Substanz nicht merklich, in erwärmtem aber unter geringer Gasentwicklung auf, ohne die Flüssigkeit wesentlich zu färben. Diese Lösung verhält sich zu den vom Verf. angewandten Reagentien wie eine Auflösung von Iodsäure in erwärmter Schwefelsäure. Sie färbt sich nämlich an der Luft bräunlich; Wasser fällt daraus etwas Iod und die Flüssigkeit enthält nachher Iodsäure und Schwefelsäure; schweflige Säure wirkt nicht darauf ein; mit Schwefelblumen gemischt entwickelt sie eine reichliche Menge schwefliger Säure unter Ausscheidung von Iod und Bildung von Iodschwefel; Selen und Phosphor scheiden schon in der Kälte Iod aus. Mehrere Metalle, Zink, Kadmium, Silber u. a. scheiden Iod aus und bilden, wie es scheint, Iodmetalle. Beim Erhitzen der Flüssigkeit entwickeln sich Ioddämpfe, und wenn die Temperatur bis fast zum Siedepuncte der Flüssigkeit stieg, so hat sie die Reaction des freien Iods in vorigen Versuchen verloren. Vergleicht man hiermit das Verhalten der in Schwefeläure bei gewöhnlicher Temperatur unlöslichen wasserfreien Iodsäure zu erhitztem Vitriolöl, so findet man, dass sich beim Erhitzen erstere in letzterer unter schwacher Sauerstoffentwickelung auflöst. Die Iodsäure muss somit in eine niedere Oxydationsstufe verwandelt sein, zumal da sie sich beim Erkalten der Flüssigkeit nicht wieder ausscheidet und es hat die resultirende Lösung der hier entstandenen Verbindung nun überhaupt alle Eigenschaften der oben beschriebenen Lösung der gelben Materie in erwärmter Schwefelsäure. Der Verf. schliesst daher, dass die gelbe Substanz aus freier Iodsäure und aus derselben Substanz, welche durch Einwirkung von erwärmter Schwefelsäure auf Iodsäure entsteht, zusammengesetzt sei. Das Säuregemisch endlich, aus welchem sich die gelbe Substanz abgesetzt hat, entwickelt beim Zusatz von Wasser eine reichliche Menge von Stickoxydgas, im Uebrigen verhält sie sich zu den oben angeführten Reagentien, wie eine Auflösung der gelben Materie oder von Iodsäure in verdünnter Schwefelsäure. Es scheint demnach, dass bei Einwirkung von Salpeterschwefelsäure auf Iod schon bei niedriger Temperatur Iodsäure und diejenige Iodverbindung entsteht, welche, mit Schwefelsäure verbunden, sich mit der

Iodsäure als die erwähnte gelbe Materie theils abscheidet, theils in der Schwefelsäure gelöst bleibt; und dass die Zersetzung der Salpetersäure hierbei die Bildung von schwefelsaurem Stickoxyd bedingt. (*Poggend. Ann. d. Phys. u. Chem.* 1847. *No.* 1. *LXX. S.* 87—100.)

Ueber das blaue Blut einiger wirbelloser Thiere und dessen Kupfergehalt, von Dr. E. Harless.

Mit einer ausführlichen Arbeit über den Einfluss der Gase auf das Blut der Thiere beschäftigt, fand der Verf. bei Untersuchung des Blutes niederer Thiere, namentlich der Cephalopoden, Ascidien und Mollusken die merkwürdige Thatsache, dass es sehr allgemein einen Gehalt an Kupfer führt, und dass sich auch in der Leber mehrerer der genannten Thiere Kupfer findet. Die von Bertozzi, Heller und v. Gorup Besanez veröffentlichten Erfahrungen, dass gewisse dunkle Gallensteine Kupfer enthalten, führten diese Beobachter sämmtlich zu der Ansicht, dass das Kupfer, als dem Organismus fremdes Metall, durch die Leber aus demselben ausgeschieden werde, eine Ansicht, welche, in Verbindung mit den vom Verf. über eine so grosse Verbreitung des Kupfers im Oganismus ermittelten Thatsachen, weitere Berücksichtigung erfordert. Das Blut der zusammengesetzten durchsichtigen Ascidien ist, so lange es noch in den Gefässen der Thiere ungestört circulirt, farblos, aber bald nach dem Tode der Thiere nimmt es eine blaue Farbe an. Das durch einen Einschnitt in die lederartige Bedeckung der *Ascidia mamillaris* aus den Gefässen farblos ausgeflossene Blut nahm an der Luft nach einigen Minuten eine blaue Farbe an und auch die Hautbedeckung des Thieres wurde nach längerer Zeit blassblau. Bei Untersuchung der Venenanhänge von *Loligo* und *Eledone* beobachtete der Verf. ferner, dass die aufgeschnittenen Adern nach einiger Zeit als blaue, verzweigte Stränge deutlich hervortraten. Die Frage, welches Gas der Atmosphäre diese blaue Farbe hervorrufe, beantwortete der Verf. durch folgende Versuche: Es wurde zuerst in das frisch ausgelassene Blut Sauerstoff geleitet. Das Blut färbte sich dadurch nicht blau, ebenso wenig brachte Stickgas eine solche Veränderung darin hervor. Dahingegen entstand beim Eintritte der ersten Blasen von Kohlensäure in das Blut sogleich eine dunkelblaue Färbung, die mit der Dauer des Einleitens von Kohlensäure intensiver wurde. Als nun in dieses durch Kohlensäure gebläute Blut Sauerstoff eingeleitet wurde, verschwand die blaue Farbe zum grössten Theil, indessen konnte die ursprüngliche Farblosigkeit desselben nicht wieder hergestellt werden. In dem farblosen Blute riefen Alkohol und Aether augenblicklich das tiefe Blau wieder hervor. Ebenso wie das Blut des vorigen Thieres verhielt sich das von *Eledone*, und es behielt dasselbe die Eigenschaft, durch Kohlensäure blau zu werden, auch noch nach dem Transport von Triest nach Nürremberg von 10tägiger Dauer unverändert bei. v. Bibra konnte hier noch dieselben Resultate ge-

winnen, und eine Analyse dieses Blutes zeigte nun, dass es keine Spur Eisen, dagegen Kupfer in der Asche zurückliess. Die Resultate der Analyse des Blutes sind folgende: I. 100 Th. Blut gaben 7,33 feste Bestandtheile und 2,63 Asche. II. 100 Th. trocknes Blut gaben 35,88 Asche. III. 100 Th. Asche gaben 73,1 Chlornatrium, 2,0 schwefelsaures Natron 24,9 phosphorsauren Kalk und Kupfer, sowie vielleicht eine Spur phosphors. Natrons. Gleichfalls fand sich in der Asche der Leber eine merkliche Menge Kupfer. Es enthielten nämlich 1,410 Asche der Leber 0,020 Knpferoxyd oder 1,41 p. c. und auf Metall berechnet 1,12 p. c. Kupfer. Das Kupfer konnte nicht durch die Behandlung hinzugebracht sein, da alle zu Triest gesammelten Körper auf Uhrgläsern oder Abdampfschalen über Schwefelsäure getrocknet waren. Die trockne Leber wurde dann im Platintiegel eingeäschert und die Asche in Salzsäure gelöst. Aus dieser Lösung fällte eine kleine Zink-Platinsäule auf letzteres Metall bald einen röthlichen Metallüberzug. Schwefelwasserstoff fällte aus dieser Lösung braunes Schwefelkupfer. Was nun die Quelle anbetrifft, aus welcher dieser Kupfergehalt in das Blut der genannten Thiere tritt, so zeigte es sich, dass nach gehöriger Würdigung der Orte, an welchen die untersuchten Thiere gefangen waren, nicht wahrscheinlich die Kupferbeschläge der Schiffe im Hafen von Triest dieses Kupfer geliefert haben können. Mehr ist das Augenmerk auf die Nahrung dieser Thiere, welche aus Crustaceen und kleinen Fischen besteht, zu richten, indem aus den Analysen v. Bibra's, welche später veröffentlicht und noch weiter in diesem Gebiete ausgeführt werden sollen, vorläufig mitgetheilt wird, dass in der Leber von *Cancer pagyurus*, *Acanthias*, *Zeus*, *Conger vulgaris* Kupfer im umgekehrten Verhältniss zu ihrem Eisengehalte gefunden wurde. Aber nicht allein die niederen Seethiere enthalten Kupfer, auch unsre *Helix pomatia* führt nur Kupfer statt Eisen im Blute, denn I. 2,23 trocknes Blut derselben gaben 0,155 in Wasser unlösliche Salze, in denselben fanden sich 0,005 Kupferoxyd, was 3,23 p. c. oder 2,57 Kupfer beträgt. II. gaben 100 Th. Blut 8,04 Coagulum, 0,97 nicht coagulable Bestandtheile und 90,99 Wasser. III. 100 Th. trocknes Coagulum gaben 1,20 Asche. IV. 100 Th. der trocknen nicht coagulablen Bestandtheile gaben 48,51 Asche. Auch dieses Blut hat (im Winter) die Eigenschaft blau zu werden, aber gerade unter den umgekehrten Umständen als das von *Eledone*. Um es zu gewinnen wurde die Schale an der Stelle, wo das Herz liegt, erbrochen, und das Blut aus dem durchschnittenen Herzen entlassen, welches meistens schon innerhalb der Schale blau war, aber am Luftzutritt sich noch dunkler färbte. Die himmelblaue Farbe verschwand aber durch Kohlensäure und wurde durch Sauerstoff hervorgerufen, und es konnte dieser Wechsel an einem und demselben Blute wiederholt werden. Alkohol coagulirt dieses Blut, das Coagulum bleibt farblos. Ammoniak zerstört die blaue Farbe vollkommen, sie tritt aber nach der Sättigung desselben durch etwas Salzsäure wieder hervor.

Durch Alaun konnte der blaue Farbstoff gefällt werden, er wurde

durch einen geringen Ueberschuss von Alaun wieder aufgelöst. Zusatz von mehr Alaun und Ammoniak fällte den blauen Farbstoff mit der Thonerde. In diesem an Thonerde gebundenen oder damit gemengten Zustande wurde die blaue Farbe bei 40—50° in eine braune umgeändert, an der Luft getrocknet blieb sie unverändert. Siedender Weingeist, siedendes Wasser zerstörten die Farbe schnell, siedender Aether schwieriger; kaltes Wasser liess ihn unverändert und es konnte die blaue Farbe nachher durch kein Reagens wieder hergestellt werden.

Wenn schon dieser Farbstoff gerade der Träger des Kupfers zu sein scheint, so rührt die blaue Farbe des Blutes gewiss nicht von einem Kupfersalze darin her, weil sich der blaue Farbstoff im Blute von *Helix pomatia* gerade umgekehrt zu Sauerstoff und Kohlensäure verhält als der im Blute von *Eledone*. 100 Th. des Thonerde-Farbstoffs hinterliessen 29,53 grüne Asche und enthielten mithin 70,47 organischer Materie. Diese grüne Thonerde enthielt so viel Kupfer, dass wahrscheinlich der ganze Kupfergehalt des Blutes darin enthalten war. Da die färbende organische Materie aus dem Thonerdeniederschlage mit Wasser ausgelaugt werden konnte, so wurde sie analysirt. Die zu einer Analyse ausreichende Menge Substanz ergab: 45,79 Kohlenstoff, 5,01 Wasserstoff, 13,73 Stickstoff, 35,93 Sauertoff, eine Zusammensetzung, welche derjenigen nahe liegt, die v. Bibra in den Extractivstoffen der Leber vieler Seethiere findet. Nach den kürzlich veröffentlichten Untersuchungen von Walchner finden sich geringe Mengen Kupfer hinlänglich in dem Boden vertheilt, um diesen Thieren eine kupferhaltige Nahrung zu bieten. Die weitere Beantwortung der Frage, wie sich die Gasarten zu dem Blute der niederen Thiere, welches bei weitem weniger Blutkörperchen und den Farbstoff nicht in diesen eingeschlossen, sondern im Serum gebunden enthält, wie dieses bei den hier untersuchten Thieren der Fall ist, soll den Gegenstand einer weiteren Arbeit des Verf. ausmachen. (*Joh. Müller's Archiv f. Anatomie, Physiologie u. wissenschaftliche Medicin.* 1847. *No.* 2. *S.* 148—157.)

Ueber die Zuckerbildung im thierischen Organismus, von Dr. J. C. Strahl.

Die von Marchand ermittelte Thatsache, dass die Nierensubstanz den Stärkekleister in Zucker umbildet, hat der Verf. durch folgende Versuche bestätigt. Zerquetschte Nierensubstanz von einem Hammel wurde 4 Stunden lang bei 40° R. mit Stärkekleister in Berührung gelassen und hierauf das Lösliche des Gemisches abfiltrirt. Der Rückstand enthielt noch Stärkmehl, welches durch Iod blau wurde. Die Flüssigkeit gab bei Zusatz von einem Kupfersalz und Kali kalt eine blaue Lösung und liess beim Erhitzen orangefarbenes Kupferoxydul fallen. Der wässrige filtrirte Auszug aus den zerquetschten Nieren des Hammels verwandelte nach einer Zeit von 4 Stunden und

bei einer Temperatur von 40° den Stärkekleister ebenfalls in Zucker, denn nach dem Filtriren des Gemisches gab die klare Flüssigkeit die Reaction auf Traubenzucker noch deutlicher zu erkennen. Um die hierbei wirkende Substanz der Nieren näher zu bestimmen, wurde die möglichst fein zerriebene Nierensubstanz auf einem Filter mit Wasser ausgezogen. Die durchlaufende Flüssigkeit lief unmittelbar in absoluten Weingeist und es wurde dadurch ein leicht roth gefärbtes Coagulum gefällt, welches abfiltrirt und schnell bei gelinder Wärme getrocknet wurde. Diese Substanz liefert die den Kleister umsetzende Substanz; wenn man sie auf einem Filter mit Wasser auszieht, so hat die durchlaufende Flüssigkeit die Eigenschaft, denselben bei einer geeigneten Temperatur in Zucker umzuwandeln. Weingeist macht diese Flüssigkeit etwas milchig, Hitze macht sie zuerst milchig und es setzen sich nachher einige Flocken ab. Bleizuckerlösung fällt weisse Flocken, Essigsäure fällt nichts, auch Kaliumeisencyanür erzeugt in der durch Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit keinen Niederschlag. Vom Pflanzendiastase unterscheidet sich diese Materie dadurch, dass kohlensaure Alkalien sie nicht afficiren. Bei einem sehr geringen Gehalte an dieser organischen Materie übt dieser wässrige Auszug auf Stärkekleister schon nach 9 St. einen sichtbaren Einfluss aus, die Mischung wird nach dieser Zeit merklich dünnflüssiger und es findet sich in derselben Zucker aufgelöst, den man nach dem Filtriren der Mischung durch die Trommer'sche Probe nachweisen und nach dem Eindampfen in dem rückständigen Syrup durch dessen süssen Geschmack erkennt. Auf dem Filter bleiben die Stärkeschichten, welche durch Iod nicht blau, aber deutlicher erkennbar und von einigen für Hüllen gehalten werden, zurück. (*Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie u. wissenschaftl. Medicin.* 1847. *No.* 2. *S.* 215—220.)

Ueber die Trennung des Zinns vom Antimon, v. H. Rose.

In neuerer Zeit versuchte Levol (Centralbl. 1845. S. 398) den Mangel einer solchen Trennungsmethode des Zinns vom Antimon, welche die getrennten Metalle beide zu wägen erlaubt, durch einige Modificationen des älteren, auf die Unlöslichkeit des metallischen Antimons in Salzsäure begründeten Verfahrens von Chaudet zu beseitigen. Von Elsner, zur Prüfung der von Levol vorgeschlagenen Methode, angestellte Versuche zeigten später, dass dieselbe für den beabsichtigten Zweck nicht genügend sei. Levol (Centralbl. 1846. S. 415) hob in Folge dessen den Umstand besonders hervor, dass eine völlige Unlöslichkeit des durch Zink aus seiner Lösung mit dem Zinn gefällten Antimons in Salzsäure nur dann statt habe, wenn das bei der Fällung entstehende Zinksalz nicht ausgewaschen werde, und schrieb vor, die entstandene Zinklösung sogleich mit Salzsäure zu versetzen und mit dieser Flüssigkeit das Gemisch von Antimon und Zinn auszukochen. Bei der grossen chemischen Aehnlichkeit dieser beiden

Metalle hält es nun Verf. für unmöglich, durch Anwendung irgend einer Methode eine so genaue Trennung derselben zu bewerkstelligen, als sie bei anderen Substanzen zu erreichen ist, und empfiehlt daher, bei Anwendung des von ihm befolgten und in Nachstehendem beschriebenen Verfahrens, die möglichste Sorgfalt zu beobachten, wenn die Resultate befriedigend ausfallen sollen.

Man oxydirt die Metalle zunächst mit Hülfe starker Salpetersäure, womit man sie übergiesst und dampft das dadurch entstandene Gemisch der beiden Oxyde mit überschüssiger Säure, sobald die Einwirkung der Säure auf das Metall aufgehört hat, bei gelinder Wärme zur Trockne. Hierauf schmilzt man den pulverigen Rückstand mit einem Ueberschuss von Natronhydrat im Silbertiegel über der Lampe zusammen. Die geschmolzene Masse weicht man in vielem Wasser auf, erwärmt sie damit, lässt das antimonsaure Natron sich vollständig absetzen und die Flüssigkeit vollkommen erkalten. Die klare Flüssigkeit wird nun vom Niederschlage abgegossen und filtrirt, indem man dafür sorgt, dass möglichst wenig des unlöslichen Rückstandes auf das Filtrum gelangt. Ist die Flüssigkeit nicht vollkommen erkaltet, bevor sie filtrirt wird, so löst sie von dem antimonsauren Natron etwas auf. Der unlösliche Rückstand wird nach dem Abfiltriren des ersten Auswaschwassers noch ein oder einige Male mit Wasser behandelt, bis das zinnsaure Natron ausgewaschen ist. In jedem Falle lässt man die Flüssigkeit nach dem Erwärmen erst wieder erkalten und sich vollkommen klären, bevor man sie filtrirt. Sobald das zinnsaure Natron entfernt ist, bleibt die Flüssigkeit, welche über dem antimonsauren Natron erwärmt worden ist, opalisirend. Sie kann durch Zusatz einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron geklärt und darf nicht in dem opalisirenden Zustande filtrirt werden.

Das ungelöst zurückbleibende antimonsaure Natron, welches nicht zu lange ausgewaschen werden darf, weil sich sonst etwas davon auflöst, bringt man noch feucht in ein Becherglas und übergiesst es darin mit einem Gemisch von Weinsäure und Salzsäure, worin es sich leicht auflöst. Mit demselben Gemisch behandelt man dann auch das Filter, welches aber, wie oben bereits angegeben, nur wenig von dem Niederschlage enthalten darf. Aus dieser Auflösung fällt man nun das Antimon durch Schwefelwasserstoff und bestimmt dasselbe in dem gefällten Schwefelantimon. Zu dem Ende wird das Schwefelantimon mittels Wasserstoff reducirt, und der Verf. bedient sich bei solchen Reductionen besonderer Porcellantiegel, welche in der Fabrik zu Berlin jetzt verfertigt werden, durch deren Deckel ein feines Porcellanröhrchen hindurchgeht. Durch letzteres lässt man das Wasserstoffgas in den Tiegel treten, während in demselben das Schwefelantimon schwach erhitzt wird. Der Deckel erscheint nach beendigter Operation innerhalb mit metallischem Antimon bekleidet, so dass man einen Verlust an Antimon vermuthen sollte, der indessen nicht dabei stattfindet. Die Auflösung des zinnsauren Natrons wird nun mit Salzsäure sauer gemacht, bis sie das

Lackmuspapier stark röthet. (Es ist übrigens nicht nöthig, das ausgeschiedene Zinnoxyd wieder vollständig in überschüssiger Salzsäure aufzulösen.) Hierauf leitet man Schwefelwasserstoffgas in diese Flüssigkeit und fällt das Zinn als Schwefelzinn, welches man nachher trocknet und durch Rösten in Zinnoxyd verwandelt. Das getrocknete Schwefelzinn decrepitirt leicht beim Erhitzen und man bringt daher dasselbe besser mit dem Filter in einem noch etwas feuchten Zustande in den Tiegel, worin man es sehr vorsichtig erhitzt. Das höchste Schwefelzinn ist etwas sublimirbar und bei zu starkem Erhitzen verflüchtigt sich leicht etwas desselben, was man alsdann durch die weissen Dämpfe von Zinnoxyd, die sich an der Luft bilden, bemerkt. Man darf das Schwefelzinn daher nicht früher stärker erhitzen, als bis man den Geruch nach schwefliger Säure nicht mehr bemerkt. Zu Ende des Glühens ist es nothwendig, auf das Zinnoxyd noch ein Stückchen kohlensaures Ammoniak zu legen, um noch einen geringen Rückhalt an Schwefelsäure auszuziehen. Es scheint, dass beim Schmelzen der Oxyde mit Natronhydrat im Silbertiegel etwas Silber vom Alkali aufgenommen wird, denn die gelbe Farbe des nachher erhaltenen Schwefelzinns war ebenso wenig als die weisse des daraus erhaltenen Zinnoxyds rein. Den höchsten Grad von Genauigkeit konnte der Verf. mit Hülfe dieser Methode nicht erreichen. Der Grund hiervon liegt darin, dass das antimonsaure Natron immer einen geringen Rückhalt von zinnsaurem Natron beibehält, wenn schon nach Fremy eine Auflösung von blossem zinnsaurem Natron sich selbst beim Kochen nicht trübt. Man erhält daher beim Fällen des Antimons durch Schwefelwasserstoff ein Schwefelantimon, welchem etwas Schwefelzinn beigemengt ist, und da letzteres, um durch Wasserstoff reducirt zu werden, einer höheren Temperatur bedarf, als die ist, welche man zur Reduction des Schwefelantimons anwendet, so bleibt dem reducirten Antimon etwas Schwefelzinn beigemengt. Der Fehler der Methode bedingt daher einen geringen Ueberschuss bei der Analyse, eine kleine Verminderung des Gehaltes an Zinn und einen etwas zu hohen an Antimon. (*Poggend. Ann. LXX. S.* 301—304.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber eine violette Farbung des Fleisches, von Apotheker Jaeg zu Salem. In einem hölzernen Gefässe aufbewahrtes, eingesalzenes Schweinefleisch hatte auf der Oberfläche eine violette Färbung angenommen, welche sich sowohl über die Muskelfasern als über die Fettschichten ausbreitete. Der Verf. erhielt dasselbe, um zu prüfen, ob diese Farbe von Berlinerblau herrühre, dessen Bildung bei eingetretener Zersetzung des Fleisches in Berührung mit eisernen Nägeln, welche sich im Deckel des Gefässes befanden und in die Salzflüssigkeit eintauchten, für möglich gehalten wurde. Die blaue Substanz war aber in Salzsäure löslich, Kalkwasser fällte die Lösung weiss, und da ausser dem phosphorsauren Eisenoxydoxydul kein Eisen-

salz nach Ausschluss des Berlinerblau's eine blaue Farbe hat, so schloss der Verf., dass jene violette Farbe des Fleisches durch die Bildung von phosphorsaurem Eisenoxydul bedingt sei. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XIV. Heft* 1. *S.* 37—38.)

Ueber die Bildung von Vivianit im thierischen Organismus, von Prof. Dr. Schlossberger. In dem Magen eines zu Stuttgart in einer Menagerie gestorbenen Straussen fand W. v. Rapp in einer Absackung eingeschlossen drei mehrere Zoll lange eiserne Nägel. Sie waren zum grösseren Theil von einer ranzig riechenden, ziemlich festen, einem schwarzen Pflaster ähnlichen Substanz umgeben, die aus geronnenem Blute und einer grossen Menge eines schmierigen Fettes bestand. Als die Nägel aus dem Magen herausgenommen wurden, zeigten sich einige stark gerostete Stellen und ein schwacher krystallinischer, weisser Anflug, nach einigen Tagen aber hatten sich an verschiedenen Stellen des schwarzen Klumpens und vorzugsweise da, wo ihn die Nägel durchbohrten, theils helle, theils dunkelblaue Flocken von nicht unbedeutendem Umfange gebildet. Um zu finden, ob sich in der Masse Berlinerblau gebildet habe und hier vielleicht ein Fall einer Blausäurebildung oder Entstehung einer andern Cyanverbindung bei der Verwesung thierischer Materien vorliege, wie solche in neuerer Zeit vielfach besprochen und von Taylor, durch seine zahlreichen Versuche geleitet, bisher als unerwiesen angesehen wurden, behandelte der Verf. die ihm zur Untersuchung übergebene Masse zuerst mit Kali. In der abfiltrirten alkalischen Flüssigkeit konnte indessen nicht eine Spur einer Cyanverbindung nachgewiesen werden. Der in Kali ungelöste Rückstand erwies sich als Eisenoxydoxydul. Auf frischen Durchschnitten der schwarzen Materie, welche die Nägel einhüllte, zeigte sich stellenweise ein weisser Anflug, der unter dem Mikroskope sich krystallinisch zeigte und nach Quekstädt's Bestimmungen die Form des Vivianits hatte. Die weissen Stellen wurden später an der Luft ebenfalls blau und verhielten sich somit wie die frisch ausgegrabene und anfangs ebenfalls weisse Blaueisenerde. Vor dem Löthrohre färbte die mit Schwefelsäure befeuchtete Substanz die Löthrohrflamme grün, und es erwies sich somit der Phosphorgehalt der untersuchten Substanz. Die blaue Materie enthielt eine 50 p. c. Eisenoxyd entsprechende Menge Oxydoxydul und 25 p. c. Wasser. Die Erscheinung einer solchen Bildung von phosphorsaurem Eisenoxydoxydul im Organismus ist sehr wahrscheinlich in den schon häufig von Chirurgen beobachteten blauen Flecken, welche Leinwand auf eiternden Flächen bekam, ebenfalls anzunehmen, während man dieselben bisher durch Bildung von Berlinerblau aus dem Eisen der Leinwand und einer bei der Zersetzung der thierischen Substanz entstandenen Cyanverbindung zu erklären suchte. (Man vergleiche Jack „über die violette Färbung des Fleisches" im vor. Artikel. D. Red.) (*Müller's Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wissenschaftl. Medicin.* 1847. *No. II. S.* 222—224.)

Darstellung des Mellonkaliums, nach Liebig. Man bringt in einer kleinen tubulirten Retorte von schwer schmelzbarem Glase reines, aus Wasser krystallisirtes, vollkommen trocknes Schwefelcyankalium zum Schmelzen und trägt mit Verstärkung des Feuers nach und nach kleine Portionen rohes Mellon (den frisch geglühten Rückstand der Calcination des sogenannten Schwefelcyans) ein. Bei dem Eintragen einer jeden frischen Portion beobachtet man eine starke Gasentwickelung; es verflüchtigt sich Schwefel, man bemerkt ammoniakalische Producte und Schwefelkohlenstoff und die Masse wird dickflüssig. Bei weiteren Schmelzen verliert sich diese Beschaffenheit, und wenn der vierte bis dritte Theil von dem Gewichte des Schwefelcyankaliums an rohem Mellon eingetragen ist und die Masse in schwach glühendem

ruhigem Fluss sich befindet, so muss man sie so lange erhalten, als sich noch entzündbares, beim Brennen nach schwefliger Säure riechendes Gas entwickelt und bis die Entwickelung von Cyangas beginnt. Als sichere Probe der wohlgelungenen Operation bilden sich während des Erkaltens der geschmolzenen Masse eine Menge Krystallgruppen, die aus feinen, sternförmig vereinigten Nadeln bestehen. Nach dem Erkalten übergiesst man die Masse mit siedendem Wasser, filtrirt und lässt erkalten, wobei die Auflösung nach und nach zu einem Brei von blendendweissem, wasserhaltigem Mellonkalium in feinen, verfilzten Nadeln erstarrt. Nach der Entfernung des Schwefelcyankaliums durch Auswaschen mit Alkohol und einer neuen Krystallisation aus Wasser, ist es völlig rein. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 262—264.)

Notiz über Chinidin. Das von mir schon vor einigen Jahren in einer eigenthümlichen Sorte gelber China neben Chinin und Cinchonin aufgefundene und unter den Namen Chinidin beschriebene Alkaloid ist nach meinen neuern Beobachtungen auch in einer der echten *China regia* physisch sehr ähnlichen Rinde in bedeutender Quantität enthalten. Die Existenz dieses Alkaloides ist hierdurch ganz ausser Zweifel gestellt. Eine genaue Beschreibung dieser Rinde, sowie das Resultat der chemischen Analyse und die genauere Angabe des chemischen Verhaltens des Chinidin und dessen Salzen werde ich nächstens im Repertorium mittheilen.

Darmstadt, den 3. Juli 1847. Dr. F. L. Winckler.

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Dritttheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

Bei **Vandenhoeck u. Ruprecht** in Göttingen ist erschienen:

Wiggers, Dr. A., Grundriss der Pharmakognosie. 2te verm. Aufl. gr. 8. 2 Thlr. (16 gGr.) 20 Ngr.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

21. Juli 1847. № 32.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber das Ilmenium, von R. Hermann. — Ueber das Atomgewicht des Tantals, Niobiums und Ilmeniums, von Hermann. — Ueber die Einwirkung der Salpeterschwefelsäure auf Zucker, von C. F. Schönbein. — Ueber die unorganischen Bestandtheile des Hühnerblutes, von W. Henneberg. — Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Rippoldsau, von Dr. H. Will. — Ueber die gelbe Chinarinde, von Gulliermond. — Ueber den Zustand des Schwefels in den Schwefelquellen von Barzun u. Baréges, von J. Boullay u. Henry.

Kl. Mitth. Analyse eines Osteosarkoms, von Roux. — Ueber Mesitin u. Pistomesit, von Breithaupt.

Ueber das Ilmenium, von R. Hermann.

In der vorliegenden Abhandlung zeigt der Verf. die Verschiedenheit des Ilmeniums von dem von Rose entdeckten Pelopium. Nach den früheren Mittheilungen (Centralbl. 1848. S. 584) stellte Rose (Centralbl. 1846. S. 754) bereits einen Vergleich der Eigenschaften, so weit es aus den bis dahin ermittelten Thatsachen möglich war, an, woraus schon einige Abweichungen in dem Verhalten der beiden Metalle bekannt wurden. Rose stellte das Pelopium zwischen das Niobium und das Tantal. Nach Hermann bildet das Ilmenium in Bezug auf Tantal das andere Extrem in der Reihe dieser chemisch ähnlichen Metalle. Die Lösung des pelops. Natrons wird, wie die des tantals., durch Salzsäure zu einer opalisirenden Flüssigkeit gelöst. Die Ilmensäure wird durch Salzsäure aus dem Natronsalze noch vollständiger als die Niobsäure gefällt. Nur das Chlorilmenium löst sich, wenn man es mit starker Salzsäure zusammengebracht hat, nachher ohne Trübung in Wasser. Zink färbt eine solche Lösung sogleich braun, und wenn die Säure durch das Zink gebunden ist, fallen braune Flocken von Ilmenoxyd nieder. Selbst die sehr verdünnte Lösung von Ilmensäure, die sich zuweilen beim Fällen des ilmensauren Natrons durch einen grossen Ueberschuss Salzsäure bildet, färbt sich mit Zink noch braun. Die Lösung der Pelopsäure in Salzsäure, erhalten durch Uebersättigen des pelopsauren Natrons, wird nach Rose

durch Zink nicht blau, die Pelopsäure nimmt eine nur etwas weniger reine Farbe an und wird grau, sie verhält sich also der Tantalsäure ähnlich. Erst nach Zusatz von Schwefelsäure wird die Säure anfangs schön, später schmutzigblau, aber nicht braun. Mit Schwefelsäure übergossenes Pelopchlorid erzeugt, bei nachherigem Zusatz von Wasser, in Berührung mit Zink die blaue Färbung am schönsten, auch zeigt die Lösung des Pelopchlorides in Salzsäure die blaue Farbe, wenn man sie mit Wasser verdünnt und Zink in die Lösung stellt. Die Ilmensäure färbt sich unter gleichen Umständen braun, und sie ist mithin die einzige tantalähnliche Substanz, welche durch Zink nicht erst blau, sondern sogleich braun gefärbt wird.

Mit der Lösung des ilmensauren Natrons giebt Galläpfeltinctur, wenn viel Alkali überschüssig ist, einen dunkelbraunen Niederschlag. In der Lösung des krystallisirten einfach ilmensauren Natrons erzeugt sie einen helleren, zwischen Morgenroth und Braun gefärbten Niederschlag, während nach Rose die Pelopsäure einen orangefarbenen, die Tantalsäure einen lichtgelben, die Niobsäure einen dunkelorangerothen Niederschlag giebt. Kaliumeisencyanür fällt die Lösung des ilmensauren Natrons in Salzsäure mit der braunen Farbe des Eisenoxydhydrats. Mit tantalsaurem Natron entsteht dagegen ein schwefelgelber, mit niobsaurem nach Rose ein rother und mit pelopsaurem Natron ein bräunlich-rother Niederschlag. Glüht man Ilmensäure in einem Strome von Wasserstoffgas, so nimmt sie sogleich eine bleigraue Farbe an. Palogsäure und Niobsäure werden unter gleichen Bedingungen nach Rose schwarz. Tantalsäure ändert ihre Farbe nicht. Vor dem Löthrohre giebt Ilmensäure mit Borax und Phosphorsalz sowohl in der äusseren als inneren Flamme farblose Gläser, mit wenn man mehr Ilmensäure, als der Fluss aufzulösen im Stande ist, hinzubringt, nimmt die Ilmensäure darin dieselbe graue Farbe in der Reductionsflamme an, die sie beim Glühen in Wasserstoff bekommt. Niobsäure giebt mit Phosphorsalz in der inneren Flamme ein blaues, Pelopsäure ein braunes Glas. 100 Th. Ilmensäure treiben beim Glühen mit gleichen Theilen kohlensauren Natrons 27,10—29,05 Th. Kohlensäure aus, eine Quantität, welche von der von Rose für die Pelopsäure bestimmten weit abweicht und zugleich zeigt, dass die Ilmensäure ein ganz anderes Atomgewicht hat als die Pelopsäure. Das spec. Gew. der Ilmensäure = 4,1—4,35 weicht ebenfalls von dem der Pelopsäure ab. Die Verschiedenheit der Ilmensäure von der Pelopsäure ist demnach hinreichend dargethan und bei dem niedrigen Atomgewichte der Ilmensäure im Vergleich zu denen der übrigen tantalähnlichen Substanzen wird dieselbe, wenn die Verbindungen der Pelopsäure weiter veröffentlicht sein werden, noch mehr hervortreten.

Die Ilmensäure findet sich ausser im Yttroilmenit, wie der Verf. früher angab, auch noch im Pyrochlor von Miask und macht den Hauptbestandtheil desselben aus. Der Yttroilmenit ist aber stets so mit dem Columbit verwachsen, dass es unmöglich ist, dieses Mineral von letzterem frei und somit auch eine von dessen Bestandthei-

len freie Ilmensäure daraus zu erhalten. Die hieraus dargestellte Ilmensäure enthält stets Niobsäure und Pelopsäure und färbt, je nachdem erstere oder letztere vorwaltet, die Phosphorsalzperle blau oder braun. Um die Ilmensäure von diesen Beimengungen zu trennen, verfährt man auf folgende Weise: Man zerreibt den Yttroilmenit zu einem feinen Pulver und bringt dieses mit der 6fachen Menge zweifach-schwefelsauren Kali's zum klaren Fluss. Man giesst die geschmolzene Masse aus, reibt sie zu Pulver und zieht sie auf einem Filter so lange mit warmem Wasser aus, als dieses noch etwas davon aufnimmt. Es bleibt hierbei unreine, schwefelsäurehaltige Ilmensäure auf dem Filter zurück. Sollte man durch einen vorläufigen Versuch Wolframsäure finden, so digerirt man den Rückstand mit Schwefelammonium und wäscht ihn wieder gut aus. Nach dieser Behandlung dampft man die noch feuchte Ilmensäure mit einer hinreichend grossen Menge sauren schwefelsauren Ammoniaks ein, um sie damit schlüsslich zum klaren Fluss zusammenzuschmelzen. Beim Aufweichen dieser geschmolzenen Masse in kaltem Wasser setzt sich die Ilmensäure in durchscheinenden Flocken vollständig ab. Diesen Niederschlag wäscht man gut aus, weicht ihn wieder in Wasser zu einem dünnen Brei auf, setzt Schwefelsäure hinzu und dampft so weit ein, dass die überschüssige Schwefelsäure anfängt, sich zu verflüchtigen. Der saure Rückstand wird mit wenig Wasser aufgeweicht auf ein Filter gebracht, und so lange mit Wasser gewaschen, als die ablaufende Flüssigkeit noch sauer schmeckt. Hierbei bleibt schwefelsaure Ilmensäure auf dem Filter zurück, die schon in diesem Zustande das Phosphorsalz gewöhnlich nicht mehr färbt, sollte noch eine Färbung eintreten, so wiederholt man das Umschmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak und das Eindampfen mit Schwefelsäure so lange, bis die schwefelsaure Ilmensäure von jenen Beimengungen frei ist, worauf sie zur Vertreibung der Schwefelsäure stark geglüht wird. Auf ganz gleiche Weise kann man die Ilmensäure auch aus dem Pyrochlor von Miask darstellen. Die zu den nachstehenden Versuchen benutzte Säure war aus dem Yttroilmenit gewonnen.

Atomgewicht des Ilmeniums. 100 Th. Chlorilmenium wurden durch Wasser und Ammoniak zerlegt. Die Ilmensäure wurde abfiltrirt und geglüht und in der mit Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit das Chlor mit salpetersaurem Silber bestimmt. Das Atom Silber wurde = 1349,6, das des Chlors = 443,28 gefunden. Es fanden sich nach der Berechnung mit diesen Zahlen 53,00 p. c. Chlor auf 58,87 Ilmensäure. Hierauf berechnet sich das Aeq. des Ilmeniums bei der Annahme, dass das Chlorilmenium 1 Aeq. Metall auf 2 Aeq. Chlor enthalte, nach dem gefundenen Chlor = 786,18, nach der Ilmensäure = 790,70. Es wurde ferner krystallisirtes ilmensaures Natron durch Glühen vom Wasser befreit. Das feingeriebene trockne und abgewogene Salz wurde durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak zersetzt. Beim Auflösen der Masse in Wasser blieb schwefelsäurehaltige Ilmensäure ungelöst zurück, wel-

che durch starkes Glühen von der Schwefelsäure befreit wurde. 100 Th. trocknes ilmensaures Natron gaben 71,607 Ilmensäure und 28,393 Natron. Das Atomgewicht des Natrons = 389,729 genommen, wiegt 1 At. Ilmensäure 982,90 und 1 At. Ilmenium 782,90. Man hat also aus obigen Versuchen als Atomgewicht des Ilmeniums die Zahlen 782,90, 786,18 und 790,70, im Mittel 786,59.

Ilmenium und Ilmeniumoxyd. Man erhält das Metall durch Glühen von Chlorilmenium-Ammoniak in einer Atmosphäre von Ammoniak. Es erscheint als poröse schwarze Masse, ähnlich der Zuckerkohle, nimmt an den Wandungen des Glasrohrs, worin die Darstellung vorgenommen wurde, und unter dem Polirstahle Metallglanz an, die Farbe bleibt schwarz. Es löst und oxydirt sich selbst beim Kochen nicht durch Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, wässrige Flusssäure und zersetzt auch nicht das Wasser. Von einem Gemisch von Flusssäure und Salpetersäure wird es leicht gelöst. An der Luft erhitzt verglimmt es zu weisser Ilmensäure. Der Verf. hält die braunen Flocken, welche Zink aus der Lösung des *salzsauren* Ilmeniumchlorids fällt, für Ilmeniumoxyd. Der Luft ausgesetzt, absorbirt es Sauerstoff und es bildet sich dadurch wieder weisse Ilmensäure.

Ilmensaures Ilmenoxyd und Ilmensäure. Die Ilmensäure die beim Glühen in einem Wasserstoffstrome blaugrau wird, verliert hierbei nur wenig an Gewicht. Eine ganz ähnliche Farbenveränderung erleidet auch Ilmensäurehydrat oder schwefelsaure Ilmensäure, wenn man sie, mit Salzsäure befeuchtet, der Einwirkung von Zink aussetzt. Der Verf. hält diese Substanz für eine Verbindung von Ilmensäure mit Ilmenoxyd, vielleicht $Il_2 O_3$, $3\,Il O_2$. Die Ilmensäure erhält man 1) durch Verbrennen von Ilmenium, 2) durch Glühen von Ilmensäurehydrat, 3) durch starkes Glühen von schwefelsaurer Ilmensäure in der Esse. Die nach 1 und 2 erhaltene Säure bildet weisse Stücke von erdigem Bruch. Die nach 3 dargestellte erscheint in festen Stücken von muschligem, bald mattem, bald glänzendem Bruche. Letzterer zeigt sich, wenn man das Hydrat langsam bei 14° R. über Schwefelsäure austrocknen liess. Die Ilmensäure nimmt beim Glühen eine gelbe Farbe an, die beim Erkalten wieder verschwindet. Die Intensität dieser Färbung hängt von dem Aggregatzustande der Säure ab, alkalihaltige Säure färbt sich beim Glühen stärker als reine Säure. Die Zusammensetzung der Ilmensäure ist nach folgenden Bestimmungen $Il O_2$. Es gaben nämlich 100 Th. Chlorilmenium 58,87 Ilmensäure und 53,00 Chlor. Sie enthielten also 47,00 Ilmenium, welche bei der Oxydation 4,87 Sauerstoff aufnahmen, um 58,87 Ilmensäure zu bilden. Hiernach hat man:

Il	79,84	1	=	786,59	79,72
O	20,16	2	=	200,00	20,28
	100,00				100,00.

Ilmensäurehydrat erhält man durch Fällen eines ilmensauren Alkali's mit überschüssiger Salzsäure, sowie durch Zusammenbrin-

gen von Chlorilmenium mit Wasser, oder durch sehr lange fortgesetztes Auswaschen der schwefelsauren Ilmensäure mit Wasser. In allen diesen Fällen erscheint die Ilmensäure in einem aufgequollenen Zustande, wie frisch gefällte Thonerde. Die nach dem ersten Verfahren erhaltene aber enthält immer noch einen beträchtlichen Rückhalt an Alkali. Das bei 80° R. getrocknete, aus ilmensaurem Natron mit Salzsäure gefällte Hydrat enthielt 24,23 p. c. Wasser. Bei fortgesetztem Trocknen über Schwefelsäure in niederer Temperatur verlor es fortwährend Wasser und enthielt nach längerer Zeit noch 16,20 p. c. davon, welche Menge keiner bestimmten Zusammensetzung entspricht.

Schwefelilmenium. Ilmensäurehydrat nimmt bei der Digestion mit Schwefelammonium keinen Schwefel auf, Ilmenium mit Schwefel im Kolben zusammengebracht und erhitzt, verbindet sich nicht damit. Im Schwefeldampf erhitztes Ilmenium nimmt Schwefel auf; am besten erhält man Schwefelilmenium, wenn man Ilmensäure im Dampf von Schwefelkohlenstoff glüht. Schwefelilmenium verbrennt an der Luft mit blauer Flamme zu schwefelsäurehaltiger Ilmensäure. 82,50 Th. Schwefelilmenium gaben 75,00 Th. Ilmensäure, welche, da sie 59,79 Th. Ilmenium enthalten, auf 100 Th. berechnet, nachfolgende Zusammensetzung haben:

Il	72,473	2	=	1573,18	77,32
S	27,527	3	=	602,12	27,68
	100,000				100,00.

Beim Glühen von Ilmensäure im Schwefelkohlenstoffdampfe entsteht also nicht $Il S_2$, sondern $Il_2 S_3$, eine Erscheinung, die um so mehr auffällt, als Tantalsäure und Titansäure nach Rose's früheren Versuchen sich hierbei in die den Säuren entsprechenden Verbindungen verwandeln.

Ilmensäure, Chlor und Säuren. Geglühte Ilmensäure löst sich nicht in Schwefelsäure. Ilmensäurehydrat hinterlässt beim Eindampfen mit concentrirter Schwefelsäure eine durchscheinende, hornähnliche Masse, die sich bei Behandlung mit Wasser in wässrige Schwefelsäure und unlösliche schwefelsaure Ilmensäure spaltet. Bei längerem Auswaschen mit Wasser tauscht sie fortwährend Säure gegen Wasser aus und verwandelt sich dadurch in Ilmensäurehydrat. Sehr lange gewaschene schwefels. Ilmensäure bestand nach dem Trocknen bei 40° R. aus 77,63 Ilmensäure, 7,69 Schwefelsäure und 14,68 Wasser. Geglühte Ilmensäure schmilzt mit der 6fachen Menge sauren schwefelsauren Kali's oder Natrons zu einer klaren Masse zusammen, die durch Zusatz von Wasser unlösliche schwefelsaure Ilmensäure fallen lässt, letztere hält einen Rückhalt von schwefelsaurem Kali sehr hartnäckig zurück. Geglühte Ilmensäure wird beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak nur unvollkommen, Ilmensäurehydrat dagegen vollständig aufgelöst und bildet damit nach dem Erstarren eine klare Masse, aus welcher beim Auflösen schwefelsaure Ilmensäure in durchscheinenden Klumpen gefällt wird. Diese

schwefelsaure Ilmensäure löst sich in warmer Salzsäure auf; hat man sie aber durch lange fortgesetztes Auswaschen mit Wasser von der Schwefelsäure befreit, so löst sich das Hydrat nicht mehr darin auf. In Salzsäure ist das Ilmensäurehydrat unlöslich, nur zuweilen bleiben beim Fällen von ilmensaurem Natron durch überschüssige Salzsäure geringe Mengen desselben aufgelöst, die man durch Ammoniak niederschlagen kann. Um Ilmenium in Salzsäure gelöst zu erhalten, muss man Chorilmenium in dieser Säure lösen. Man erhält letzteres durch Glühen von Ilmensäure mit Kohle in einem trocknen Chlorstrome als eine flüchtige schwefelgelbe, an der Luft schnell weiss werdende Masse; angezogene Feuchtigkeit verwandelt es unter Entwickelung von Salzsäuredämpfen in Ilmensäurehydrat. In Wasser geworfen geht diese Zersetzung unter Zischen vor sich und die Flüssigkeit behält hierbei Ilmeniumchlorid aufgelöst. Beim Erhitzen für sich erleidet das Chlorilmenium eine Zersetzung, es verflüchtigt sich zuerst eine geringe Menge eines dunkelgelben flüchtigeren und leichter schmelzbaren Chlorids, wahrscheinlich $Il Cl_3$. Später erhebt sich das unzersetzt gebliebene und als Rückstand bleibt ein Oxychlorid. In einem Strome von trocknem Wasserstoffgas erhitzt, verflüchtigt sich das Chlorilmenium unverändert. Die Zusammensetzung des Chlorilmeniums ist bereits oben angegeben.

Chlorilmenium-Ammoniak erhält man durch Behandlung des Chlorilmeniums mit trocknem Ammoniak. Es ist gelb und zerfällt beim Erhitzen mit trocknem Ammoniak in Salmiak u. Ilmenium.

Ilmensaure Salze. Ilmensäurehydrat löst sich nicht in Ammoniak und kohlensaurem Natron, nur beim Schmelzen der Säure mit letzterem Alkali wird Kohlensäure ausgetrieben. Schmilzt man Natronhydrat mit Ilmensäure zusammen und kocht die Masse mit Wasser aus, so bleibt ein Rückstand von ilmensaurem Natron. Es ist in Alkali enthaltendem Wasser unlöslich, löst sich aber in reinem siedendem Wasser auf, aus welcher Lösung es nachher leicht in wasserhaltigen Krystallen gewonnen werden kann. Die Lösung und das krystallisirte Salz ziehen Kohlensäure aus der Luft an, letzteres wird dadurch weiss und zum Theil unlöslich, beim Erhitzen bis zum Glühen werden die Krystalle dunkelgelb, verlieren ihren Wassergehalt ohne Aenderung der Form, ohne Decrepitation und bleiben dann auch nach dem Erkalten lichtgelb. 100 Th. dieses Salzes verloren 28,90 Th. Wasser, und es ist die Zusammensetzung dieses Salzes daher:

$NaO\,Il\,O_2$	71,10	1	=	1379,32	71,04
HO	28,90	5	=	562,50	28,96
	100,00			1941,82	100,00.

100 Th. geglühtes krystallisirtes ilmensaures Natron wurden mit ihrer 6fachen Menge sauren schwefelsauren Ammoniaks zusammengeschmolzen, die klare Masse nachher mit Wasser aufgeweicht, erwärmt und die abgeschiedene Ilmensäure gesammelt, geglüht und ge-

wegen. Die Menge derselben betrug 71,607. Das wasserfreie ilmensaure Natron bestand also aus 71,607 Säure und 28,393 Natron. Die Rechnung erfordert, $Il O_2$ = 989,590 genommen, 71,750 p. c. Ilmensäure. Das krystallisirte ilmensaure Natron eignet sich sehr gut dazu, durch Wechselzersetzung andere Verbindungen der Ilmensäure herzustellen. Ilmensaures Lithion ist schwer löslich, ilmensaurer Baryt, Strontian und Kalk sind unlösliche, farblose, durchscheinende, flockige Niederschlag. Die Verbindungen der Ilmensäure mit Yttererde, Manganoxydul, Bleioxyd, Silberoxyd gleichen der mit Baryt, die ilmensaure Thonerde ist schleimig, durchscheinend; ilmensaures Eisenoxyd ist lichtgelb wie Schwefelmilch; — Kupferoxyd ist licht apfelgrün; — Chromoxyd ist licht apfelgrün, dem Kupferoxydsalz ähnlich. Ilmensaures Natron wird nicht gefällt durch überschüssige Kleesäure und Weinsäure und es ist das Hydrat derselben daher in diesen Säuren löslich; Essigsäure dagegen trübt die Lösung jenes Salzes.

Der Yttroilmenit bildet rectanguläre Prismen, die durch ein Rhombenoctaëder begränzt werden. Wie es scheint sind die Krystalle mit Columbit isomorph. Die Resultate zweier Analysen sind folgende:

	I.	Sauerstoff.			II.	Sauerstoff.	
Ilmensäure	57,813	11,72	14,66		61,33	12,43	13,02
Titansäure	5,901	2,34			1,50	0,59	
Ceroxydul, Lanthanoxyd	2,273	0,32	6,95		geringe Meng.		6,67
Yttererde	18,302	3,24			19,74	3,49	
Uranoxydul	1,869	0,20			5,64	0,62	
Eisenoxydul	13,613	2,99			8,06	1,77	
Manganoxydul	0,310	0,06			1,00	0,22	
Kalk	0,500	0,14			2,08	0,57	
Wasser	—	—			1,66	—	
	100,581				101,01.		

Da der Sauerstoffgehalt der Säuren fast doppelt so hoch ist als der der Basen, so ist der Ytterilmenit ein neutrales Salz aus gleichen Atomen Säure und Basis nach der Formel $RO \left\{ \begin{matrix} Il\,O_2 \\ Ti\,O_2 \end{matrix} \right.$.

Ausser dem Yttroilmenit enthält nun aber auch der Pyrochlor noch Ilmensäure, denn das mit saurem schwefelsaurem Kali aufgeschlossene und im Allgemeinen wie zur Darstellung der reinen Säure aus Yttroilmenit behandelte Mineral lieferte eine Substanz von allen Eigenschaften der Ilmensäure. (*J. f. pr. Ch. Bd.* 40. *S.* 457—477.)

Ueber das Atomgewicht des Tantals, Niobiums und Ilmeniums, von Hermann.

In seiner älteren Arbeit hatte Berzelius das Atomgewicht des Tantals zu 1148,365 bestimmt. In Folge der Aenderungen, welche

die Atomgewichte des Schwefels und Chlors in neuerer Zeit erfahren, hat derselbe diese Zahl zu 998,365 berichtigt. Berzelius nimmt die Tantalsäure als $Ta_2 O_3$; berechnet man diese Säure auf das Verhältniss von 1 Atom Tantal zu 2 Atomen Sauerstoff (Centralbl. 1846. S. 566), so erhält man nach dem neueren Atomgewichte Ta = 1331,15, während dieselbe Berechnung mit Zugrundelegung des älteren Atomgewichts 1531,15 geben würde. Mit jenem neuem Atomgewichte stimmt nun auch die Zusammensetzung des vom Verf. analysirten Tantalchlorids überein. Aus finnischem Tantalit dargestelltes Tantalchlorid gab nämlich 40,00 Chlor auf 69,36 geglühte Tantalsäure. Hiernach erhält man, wenn man das Atom nach dem Chlorgehalte berechnet, die Zahl 1329,84 und nach der Tantalsäure die Zahl 1337,19, also im Mittel 1333,565. Die aus dem krystallisirten tantalsauren Natron berechnete Menge stimmt weniger gut mit der vorigen überein. Dieses Salz enthielt nämlich im wasserfreien Zustande:

	I.	II.			
$Ta O_2$	80,115	80,28	im	Mittel	80,198
Na O	19,885	19,72	„	„	19,802
	100,000	100,00			100,000.

Das hiernach berechnete Atom des Tantals ist 1378,45, und es rührt der Ueberschuss, welchen diese Abweichung bedingt, wahrscheinlich von einem geringen Rückhalte an Schwefelsäure und Alkali her, wovon die Säure nur höchst schwierig zu befreien ist. Man vergleiche die nachstehenden gefundenen Zahlen mit den nach dem neueren Atomgewichte von Berzelius, unter Voraussetzung $Ta O_2$, berechneten. Auf dieselbe Weise wie Chlorilmenium dargestelltes, in gelben Prismen krystallisirtes Tantalchlorid gab:

Ta	60,00	1	=	1331,15	60,02
Cl	40,00	2	=	886,56	39,98
$Ta Cl_2$				2217,71	100,00.

Das auf dieselbe Weise wie krystallisirtes ilmensaures Natron dargestellte tantalsaure Natron enthält 5 At. Wasser, Na O $Ta O_2$ + 5 HO.

Niobsäure wurde aus Alschynit dargestellt, sie gab beim Zusammenschmelzen mit saurem schwefelsaurem Natron in wenig Wasser eine ganz klare Lösung, und war mithin frei von Tantalsäure und Ilmensäure. Bei den noch nicht hinlänglich bekannten Eigenschaften der Pelopsäure lässt der Verf. es unentschieden, ob sie hiervon rein genug war, um das folgende Atomgewicht für das der reinen Niobsäure ansehen zu können, es mag dazu dienen, die Verbindungen des Niobiums von denen des Ilmeniums zu unterscheiden. Wie Chlorilmenium dargestelltes, in federförmig gruppirten Prismen krystallisirtes und durch Wasser und zweifach-kohlensaures Natron zerlegtes Chlorniobium gab:

Nb	58,33	1	=	1251,53	58,54
Cl	41,67	2	=	886,56	41,46
Nb Cl	100,00			2138,09	100,00.

Krystallisirtes, wie ilmensaures Natron dargestelltes, niobsaures Natron gab in wasserfreiem Zustande:

NbO_2	78,96	1	=	1451,53	78,84
NaO	21,04	1	=	389,73	21,16
$NaONb_2$	100,00			1841,26	100,00.

Das Salz enthielt 29,68 p. c. Wasser, welche Menge der Zusammensetzung $NaO\ NbO_2 + 7\ HO$ entspricht. Nach dem vom Verf. bestimmten Atomgewichte des Ilmeniums verhalten sich die Atome des Tantals, Niobiums und Ilmeniums wie folgt:

Ta = 1331,15, Nb = 1251,53, Il = 786,59 und es haben die Chloride $TaCl_2$; $NbCl_2$; $IlCl_2$ und die wasserfreien Natronsalze $NaO\ TaO_2$; $NaO\ NbO_2$; $NaO\ IlO_2$ eine gleiche Constitution, während die wasserhaltigen $NaO\ TaO_2 + 5\ HO$; $NaO\ NbO_2 + 7\ HO$; $NaO\ IlO_2 + 7\ HO$ sind. (*Journ. f. prakt. Chem. Bd.* 40. *S.* 477—480.)

Ueber die Einwirkung der Salpeterschwefelsäure auf Zucker, von C. F. Schönbein.

Beim Vermischen von 3 Loth Salpeterschwefelsäure, aus 2 Th. Vitriolöl und 1 Th. Salpetersäurehydrat, mit 1 Loth gepulvertem Rohrzucker erhält man zuerst eine dünne, durchscheinende, kleisterartige Masse, welche nach einiger Zeit erstarrt und leicht aus dem Säuregemisch herausgenommen werden kann. Während der Einwirkung der Säuren auf den Zucker, die nach Verlauf von 2—3 Minuten ohne alle Gasentwickelung beendet ist, steigt die Temperatur des Gemisches ein wenig, und wenn man nachher die erstarrte Masse, die etwa Dreiviertel-Loth wiegt, in Wasser wirft, so kann man sie in lange Fäden ausziehen, und wie ein weiches Harz beliebig formen. Die so erhaltene Substanz riecht stark nach Untersalpetersäure und hat einen stark sauren, intensiv bitteren Geschmack. Der bittere und saure Geschmack vermindert sich beim Auswaschen der Masse mit warmem Wasser, und wenn blaues Lackmuspapier nicht mehr davon geröthet wird, schmeckt sie nur noch schwach bitter und ist farb- und geruchlos. In der Kälte wird sie fest und spröde, beim Kneten zeigt sie Seidenglanz bei silberweisser Farbe, indem sie dadurch ähnlich wie Jalapenharz erweicht. In siedendem Wasser schmilzt sie und setzt sich darin zu Boden. Kaltes Wasser löst von dieser Substanz nichts, siedendes dagegen nimmt nach und nach davon auf und wird dadurch bitter schmeckend. Diese wässrige Lösung ist an und für sich ohne Reaction auf Pflanzenfarben; mit Schwefelsäure und Indiglösung versetzt, zerstört sie die blaue Farbe dieser Flüssigkeit. Dampft man die ungesäuerte Lösung ein, so färbt sie sich gelb und hinterlässt einen braunen in Wasser löslichen Rück-

stand, der beim Erhitzen verpufft. Aether löst die durch Einwirkung der Salpeterschwefelsäure auf den Zucker entstandene Substanz leicht, wie es scheint, in allen Verhältnissen auf und hinterlässt beim freiwilligen Verdunsten eine farblose terpentinähnliche Masse. Weingeist löst sie ebenfalls und fette Oele lassen sich damit verbinden. Erhitzt man die Substanz in einer offenen Schale vorsichtig bis sie schmilzt, so entwickelt sich zuerst nur Wasserdampf, und wenn man, nachdem das Wasser ausgetrieben ist, die Masse erkalten lässt, so hat sie das Ansehen des gewöhnlichen Geigenharzes und ist nur wenig gefärbt. Erhitzt man weiter, so bläht sie sich stark auf, es entwickeln sich rothe Dämpfe und schlüsslich verpufft der Rückstand. Uebergiesst man die Substanz mit Vitriolöl, so bemerkt man den stechend sauren Geruch der concentrirten reinen Salpetersäure, beim Zusatz von Wasser entwickelt sich Stickoxydgas, wie ein Gemisch des sogenannten schwefelsauren Stickoxydgases mit Vitriolöl. Wasser, Kali oder sonstige alkalische Salzbasen fällen nichts aus der Lösung. Erwärmt man die Lösung der harzartigen *ursprünglichen* Substanz mit Schwefelsäure, so färbt sie sich braun und es entwickeln sich Dämpfe von Untersalpetersäure. Bringt man sie in ganz concentrirte Salpetersäure von 1,5 spec. Gew., so löst sie sich darin schon bei gewöhnlicher Temperatur, leichter beim Erwärmen bis 24° in jedem Verhältniss und ohne Gasentwickelung auf, so dass man eine syrupdicke Lösung erhalten kann, die bei Zusatz von Wasser die harzähnliche Substanz, wie es scheint, wieder unverändert fallen lässt, dem Wasser aber einen bittern Geschmack ertheilt. Erwärmt man die syrupförmige Lösung stärker, so tritt unter Erscheinung rother Dämpfe eine Zersetzung ein und Wasser scheidet nachher nichts mehr aus dem Rückstande ab, nimmt nicht mehr den bitteren Geschmack an und enthält keine Oxalsäure. Kali wirkt selbst in concentrirter Lösung auf die harzähnliche Substanz gar nicht ein, bei mässigem Erwärmen aber bildet es damit eine tiefbraunrothe Flüssigkeit, die beim Eintrocknen einen schwarzbraunen, beim Erhitzen verpuffenden Rückstand hinterlässt. Mit Wasser kann man die braunrothe Flüssigkeit in jedem Verhältnisse mischen, ohne etwas zu fällen, auch Säuren trüben sie nicht und machen die Farbe nur heller. In der alkalischen Lösung der harzartigen Substanz kann man Salpeter und salpetrigsaures Kali nachweisen. Schmilzt man die harzähnliche Substanz im Platinlöffel und wirft ein Stückchen Kali darauf, so entzündet sich die Masse wenige Augenblicke nach einer durch Aufschäumen und Schwärzung sehr merklich eintretenden Reaction. Der Verf. schliesst hieraus, dass die veränderte Substanz des Zuckers wahrscheinlich Untersalpetersäure gebunden enthalte. Die rückständige Flüssigkeit, aus welcher man sie herausgenommen hat, enthält noch etwas von der Substanz, ist dickflüssig, entwickelt aber beim Zusatz von Wasser kein Gas und ist frei von Stickoxyd oder Untersalpetersäure, auch scheidet sich weiter kein fester Körper durch Zusatz von Wasser daraus ab. (*Poggend. Ann. d. Phys. u. Chem.* 1847, *LXX. S.* 100 – 105.)

Ueber die unorganischen Bestandtheile des Hühnerblutes, v. W. Henneberg.

Das angewandte Blut stammte von Hähnen und war eine Mischung von arteriellem und venösem, wie man dasselbe durch Schlachten erhält. Es gab 18,67 p. c. feste Bestandtheile, enthielt also 81,33 p. c. Wasser. Die Asche betrug im Mittel von 4 Versuchen 6,045 p. c. der festen Bestandtheile, oder 1,129 p. c. des Blutes. Als der Verf., um das Eisen im Blute direct zu bestimmen, das letztere durch Chlor entfärbte, wurde nicht die ganze Menge Eisen, sondern nur etwa 0,0101—0,0143 p. c., also nur etwa $\frac{1}{3}$ davon ausgezogen, so dass man wohl genöthigt ist, dieses als einer andern Verbindung als das ungelöste angehörig zu betrachten. Die Analyse gab:

Kali	17,89
Natron	28,99
Chlor	0,28
Schwefelsäure	1,45
Phosphorsäure	37,26
Eisenoxyd, phosphors.	8,58
Kieselerde	0,94
Magnesia	0,93
Kalk	2,04
Kohle	2,84
	101,20.

Oder nach Abzug der Kohle und Zugrundelegung des von Chlor nicht gelösten Eisens:

Kali	18,20
Natron	29,24
Chlornatrium	0,47
Schwefelsäure	1,48
Phosphorsäure	41,27
Kieselerde	0,96
Magnesia	0,95
Kalk	2,08
Eisenoxyd	5,35
	100,00.

Der Chlorgehalt in der Asche ist jedenfalls in der Asche geringer als im Blute, indem sich die Phosphorsäure auf Kosten des Chlornatriums mit mehr seiner Basis verbindet und ein Theil des Kochsalzes sich verflüchtigt. Directe Bestimmungen gaben in der Asche 28,42 p. c. und 29,61 p. c. Chlornatrium. Die Kieselerde ist *im* Blute an Alkali gebunden und befindet sich im wässrigen Auszuge. Nimmt man nach dem Schlachten noch $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ der ganzen Blutmenge in den Adern rückständig, so beträgt dieselbe etwa 30 Grm. mit 0,0123 p. c. Kieselsäure; also im ganzen Blute des Huhnes 0,0061 Grm. In den Federn ist I. 0,14 p. c. C und II. 0,29 p. c. Kieselsäure enthalten. Der ganze Kieselerdegehalt der Federn eines Huhnes beträgt etwa 0,200 Grm. (*Ann. d. Chem. u. Ph. LXI. S.* 255—261.)

Chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Rippoldsau, von Dr. H. Will.

Die aus Spalten eines Gneisfelsens in dem erzreichen Kitzingthale entspringenden drei Quellen Rippoldsau's heissen: Josephs-, Wenzel- und Leopoldsquelle. Die erste liefert in 24 St. 2924 Maass, die zweite 2160 Maass und die dritte 1100 Maass Wasser. Alle

drei gehören zu den Stahlsäuerlingen mit einem vorwaltenden Gehalt an schwefelsaurem Natron, das Wasser ist klar, schmeckt salzig, bitterlich, prickelnd und röthet Lackmus vorübergehend. Sie entwickeln ziemlich viel Gas, welches fast nur aus Kohlensäure besteht. Das Wasser der Quellen scheidet beim Stehen oder Erhitzen einen beträchtlichen, erst bräunlichen, später helleren Niederschlag ab. Die Temperatur der drei Quellen betrug bei 9° Luftwärme I. 9,9°, II. 9,6° und III 9,9°. Die Analyse gab in 10,000 Th.:

	Josephsquelle.	Wenzelquelle.	Leopoldsquelle.
Schwefelsaures Natron	12,4776	9,8039	5,9411
„ „ Kali	0,5114	0,2265	0,2440
Schwefelsaure Magnesia	2,3801	1,8273	3,6423
Schwefelsaurer Kalk	0,8463	0,8335	0,2203
Chlormagnesium	0,7957	0,7498	0,4421
Kohlensaurer Kalk	11,1835	9,5400	13,3300
Kohlensaure Magnesia	0,2416	0,2500	1,4312
Kohlensaures Eisenoxydul	0,4037	0,2650	0,6250
Thonerde	0,0953	0,0849	0,0822
Kieselerde	0,5180	0,4340	0,6790
	29,4532	24,0400	26,6372
Freie Kohlensäure	28,8095	25,6037	29,8420
Spec. Gew. =	1,00385	1,00357	1,00371.

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 181—192.)

Ueber die gelbe Chinarinde, von Gullermond.

Es wurde 1 Kilogrm. gelbe Chinarinde mit 1 Litre Weingeist von 85° p. c. ausgezogen, wodurch die Rinde vollständig erschöpft war. Die erhaltene Tinctur war sauer, herbe und sehr bitter. Sie wurde mit 60 Grm. Kalkhydrat, welche zuvor mit etwas Wasser angerührt waren, versetzt und die färbende Materie derselben auf diese Weise abgeschieden, indem sie sich mit dem überschüssigen Kalke in einer unlöslichen Schicht zu Boden setzte. Die farblose Tinctur, die an ihrer Bitterkeit nichts verloren hatte, wurde durch Abdampfen concentrirt, wobei sich, in dem Maasse als der Weingeist verdunstete, ein Harz an der Oberfläche absonderte, welches sich leicht abnehmen liess. Der wässrige Rückstand war nur noch sehr wenig bitter, und als er bis zur Syrupconsistenz eingedickt war, fällte Weingeist von 90 p. c. daraus eine klebrige Masse, die sich in Wasser leicht wieder auflöste und alle Eigenschaften des chinasauren Kalkes hatte. Der Weingeist, welcher von dieser Masse abgegossen war, liess beim Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure schwefelsaures Kali fallen und verbreitete beim Abdampfen den Geruch nach Essigsäure. Die ganze sorgfältig gesammelte Menge der harzigen Substanz wog 38 Grm.

Bei der Behandlung mit Weingeist liess sie noch ein wenig kohlensauren Kalk zurück, der durch eine Fettsubstanz grün gefärbt war. Die Lösung war alkalisch, sehr bitter und etwas gelblich gefärbt, Wasser trübte dieselbe und beim Abdampfen schied sich der färbende Stoff mit einem geringen Rückhalt an Chinin ab, wovon er durch Behandlung mit Säuren befreit werden konnte. Diese Substanz ist ein unangenehm, aber nicht bitter schmeckendes Harz. Die von demselben befreite Flüssigkeit setzte nun eine Quantität von 32 Grm. schwefelsaurem Chinin ab, wozu noch die in der Mutterlauge zurückbleibende Quantität hätte hinzugerechnet werden müssen. Der Kalk, welcher zum Entfärben der Chinatinctur gedient hatte, wurde mit Wasser behandelt und die Flüssigkeit mit Kohle entfärbt. Beim Abdampfen schieden sich daraus sehr weisse Krystalle von chinasaurem Kalk ab. Die mit Kalk behandelte Chinatinctur enthält demnach Chinin, das genannte gelbe Harz Essigsäure, Chinasäure, Kalk und Kali. Der zur Fällung angewandte Kalk enthält neben dem Farbstoff auch einen Theil der Chinasäure. Es wurde auf folgende Weise versucht, aus der Chinarinde sogleich chinasaures Chinin zu gewinnen. Die mit Wasser verdünnte Tinctur wurde mit Kalk gefällt, der Kalkniederschlag mit Wasser ausgewaschen und das Auswaschwasser mit der weingeisthaltigen abgegossenen Flüssigkeit vermischt. Diese Flüssigkeit wurde, um den Kalk abzuscheiden, mit Schwefelsäure und unter Vermeidung eines Ueberschusses derselben versetzt, der Gyps abfiltrirt und die Flüssigkeit der Destillation unterworfen. Der Rückstand in der Retorte war durch das ausgeschiedene oben genannte Harz trübe, er wurde durch Kohle filtrirt und abgedampft. Beim Erkalten schieden sich warzenförmige, mit glänzenden Krystallspitzen versehene Massen aus. Bei weiterem Abdampfen setzten sich zwei Flüssigkeitsschichten ab, wovon die obere gelblich, die untere braun war und nach Verlauf von einigen Tagen fanden sich in beiden noch weisse Krystalle, die mit der ersteren vereinigt wurden. Das auf diese Weise erhaltene Salz löst sich leicht in siedendem, schwieriger in kaltem Wasser. Weingeist löst es mit Zurücklassung von etwas schwefelsaurem Kali. Als die wässrige Lösung des Salzes mit Kalk behandelt ward, fanden sich in der Lösung chinasaurer und essigsaurer Kalk, und es sind die Pflanzenbasen demnach durch beide Säuren in der Rinde gebunden.

Wenn die mit Weingeist von 80 p. c. erhaltene Tinctur der gelben China statt mit Kalk durch eine nicht zu sehr verdünnte Leimlösung gefällt wird, so entfärbt sich dieselbe ebenfalls und der Niederschlag enthält die färbende Materie. Beim Verdunsten des Weingeistes, nach der Trennug vom Niederschlage, setzten sich an der Oberfläche Häutchen ab, welche essigsaures Chinin und gelbes Harz enthalten. Beim Abdampfen bis zur Syrupsdicke reagirt die Flüssigkeit sauer, und wenn sie in diesem Zustande mit Weingeist von 90 p. c. versetzt wird, so scheidet sich ein aus chinasaurem Kalk bestehendes Magma ab. Der Weingeist, welcher zur Fällung dieses Salzes gedient hatte, enthielt noch etwas essigsaures und chinasaures Chinin.

Dieser Versuch zeigt, dass eine mit Weingeist von 80 p. c. bereitete Tinctur der Chinarinde Kalk enthält.

Behandelt man die mit 85 p. c. starkem Weingeist erhaltene Tinctur sogleich mit Wasser, so trübt sie sich durch ausgeschiedenes Harz und die abfiltrirte Flüssigkeit hat einen Theil ihrer Bitterkeit und grösstentheils ihre Säure verloren. Weingeist fällte aus derselben, nachdem sie zur Syrupsconsistenz eingedampft war, noch chinasauren Kalk und löste eine geringe Menge essigsaures Chinin und essigsaures Kali daraus auf. Die durch Wasser ausgefällte harzige Substanz löste sich in Weingeist vollständig, ertheilte demselben einen sehr bittern Geschmack und reagirte sauer. Kalk fällt aus dieser Lösung die Chinasäure und den Farbstoff, und die Flüssigkeit behielt das Chinin in Lösung, welches bei Abdampfen als Rückstand gewonnen wurde. Der Kalkabsatz, welcher die färbende Materie enthält, trat beim Auswaschen mit Wasser an dieses den chinasauren Kalk ab. (*Journ. de Pharm. et de Chim. III. Sér.* 6 *Ann. T. XI.* S. 437—441.)

Ueber den Zustand des Schwefels in den Schwefelquellen von Barzun u. Baréges, v. G. Boullay u. O. Henry.

Die Verf. beabsichtigen durch eine genaue sulfhydrometrische Bestimmung den Schwefel, der in nicht oxydirtem Zustande in den Quellen enthalten ist, zu bestimmen und namentlich zu entscheiden, ob der das Wasser schwefelnde Körper ein einfaches Sulfür oder vielleicht ein Sulfhydrat sei. Sie kamen durch die nachfolgende Analyse zu dem Schlusse, dass das Wasser der Schwefelquellen von Barzun und Baréges mehr Schwefel enthält als dem einfachen Sulfür, aber weniger als den Sulfhydrat Na S H S entspricht, und glauben daher, dass jene Wässer an ihrem Urspunge ein einfaches Sulfür aufnehmen, welches in Berührung mit unterirdischen Luftströmen Schwefelwasserstoff entwickelt, der sich nun in variabler Menge in dem Wasser mit auflöst. Die folgenden Analysen wurden mit 10—12 Kilogrm. Wasser angestellt und enthielten auf 100 Grm. berechnet:

	I. Quelle v. Baréges.			II. Quelle v. Barzun.		
		Grm.			Grm.	
Schwefel		0,045			0,031	
Natron (Totalgehalt)		0,075			0,074	
Schwefelsaures Natron	0,0300			0,018		
Kohlens. u. kiesels. Natron	0,0240	0,049	Natron	0,074	0,053	Natron.
Chlornatrium	0,0219			0,004		

Subtrahirt man in I. die 0,049 Grm. Natron von dem Totalgehalte der Quelle an diesem Alkali, so bleiben 0,026 Natron übrig, um mit 0,014 Schwefel ein einfaches Sulfür zu bilden, und man behält einen Ueberschuss von 0,035 Schwefel. Verfährt man auf dieselbe Weise mit den Resultaten der Analyse II., so erhält man

0,0210 überschüssiges Natron, welche 0,0114 Schwefel bedürfen, um einfaches Sulfür zu bilden, wonach noch ein Ueberschuss von 0,0196 Schwefel bleibt, der als Schwefelwasserstoff mit dem Hydrate des einfachen Schwefelnatriums in der Quelle gelöst enthalten ist. (*Journ. de Ph. et de Ch.* 3. *Sér. T. XI. S.* 177—184.)

Kleinere Mittheilungen.

Analyse eine Osteosarkoms, von Roux. Die untersuchte Masse fand sich am oberen Theile des Humerus, war oval, etwas flach und am hintern Ende zweilappig. Sie wog 1,68 Kil. und mit dem ganzen Knochen 1,77 Kil., hatte eine Dicke von 25 Centim., einen Durchmesser von 14 Centim. und einen Umfang von 56 Centim. in vertikaler Richtung, während der in horizontaler 36 Centim. betrug. Das Osteosarkom war von einer Faserschicht umgeben, welche mit dem Knochenende zusammenhing und dessen Periostium zu sein schien. Diese Hülle war dünn, wenig elastisch und gegen den Kopf des Humerus hin von einer 1—2 Millim. dicken, knochigen Schicht incrustirt. Die innere Masse zeigte unregelmässig sechseckige Zellen, um welche herum Blutgefässe verliefen. Durch schwachen Druck konnte man zahlreiche körnige Massen daraus zum Vorschein bringen. Unter dem Scalpel knirschte die Masse, ihre Consistenz war knorpelig, ihre Farbe grau. Ein Schnitt derselben zeigte unter dem Mikroskope das Ansehen des coagulirten Eiweisses oder des Traganthschleims, und hier und da bemerkte man darin röthliche Flocken und Bläschen in den Umgebungen der Zellen. Bei stärkerer Vergrösserung erkannte man darin Tausende von mit Flüssigkeit erfüllten Schläuchen, deren Anhäufung der Geschwulst das opake Ansehen giebt. Die Zusammensetzung dieses Osteosarkoms war:

Wasser	87,86
Knorpel im Uebergang zu Chondrin	9,85
Eiweiss	0,30
Stearin, Margarin u. Phosphor enthaltendes Fett	0,28
Kohlensaurer Kalk	0,67
Phosphorsaurer Kalk	0,59
Schwefelsaures Kali und Natron	0,21
Kohlensaures Natron	0,14
Chlorkalium und Chlornatrium	0,10
Phosphorsäure, Talkerde, Eisenoxyd, Thonerde und Kieselerde	Spuren
	100,00,

(*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XI. S.* 429—431.)

Ueber Mesitin und Pistomesit, von Breithaupt. Ein in der Sammlung zu Freiberg aufbewahrtes Mineral, welches nach der von Werner herrührenden, noch darauf befindlichen Aufschrift zu Thurnberg bei Flachau im Salzburgischen gefunden ist, führt grosse tafelförmige Krystalle von Glanzeisenerz (Eisenglanz) in einer braun angelaufenen spathigen Masse, die bisher für Eisenspath gehalten wurde. Beim Zerschlagen derselben zeigte sich die Farbe aber lichter als die

des Eisenspathes, und die in Folge dieses Verhaltens angestellten Untersuchungen zeigten, dass dieses Mineral eine neue Species der Gattung Carbonites sei. Es hat einen etwas ins Perlmutterglänzende ziehenden Glasglanz, ist schwach durchscheinend, dunkel gelblichweiss oder gelblichgrau. Der Strich ist farblos. Die Krystallgrundform ist ein Rhomboëder, mit 107° 18′ Neigung der Flächen an den Polkanten und der hieraus für die Flächen berechneten Neigung von 46° 49′ gegen die Hauptachse. Das Mineral ist nach diesem Rhomboëder sehr deutlich spaltbar und die Individuen desselben bilden ein grobkörniges Aggregat. Die Härte ist $4^3/_4-5$. Das spec. Gew. 3,412 bis 3,417. Eine vom Amalgir-Probirer Fritsche angestellte Analyse gab folgende Zusammensetzung dieses Minerals: MgO, CO_2 + FeO CO_2, also dieselbe, welche bisher für den Mesitin galt, übrigens aber nur aus einer einzigen brieflichen Mittheilung Stromeyer's an den Verf. herrührte. Eine von Fritsche auf Veranlassung des Verf. angestellte neue Analyse ergab ein anderes Resultat als jener älteren Annahme entspricht, wonach die Formel 2 MgO CO_2 + FeO CO_2 statt jener angenommen werden muss. Die Resultate der Analysen sind:

	Eisenoxydul.	Talkerde.	Kalk.	Kohlensäure.
Mesitin	24,18	18,12	1,3	45,76
Pistomesit	33,92	21,72	—	43,62.

(*Poggend. Ann. d. Phys. u. Chem.* 1847. *S.* 146–148.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Ein junger Mann, der sehr empfohlen werden kann, beabsichtigt, in Besitz der nöthigen Geldmittel, den Aukauf einer Apotheke im Königreich Hannover, überhaupt in nördlichen Deutschland, oder eine Anpachtung, oder die Uebernahme der Administration eines Apothekengeschäfts in einer grösseren Stadt; und werden deshalb alle diejenigen, welche in obiger Beziehung Anerbieten zu machen vermögen, ersucht: sich an Unterzeichneten dieserhalb in portofreien Briefen wenden zu wollen.

Osnabrück, den 9. Juli 1847. ***H. Veltman***, *Apotheker.*

Bei **Leopold Voss** in **Leipzig** erschien:

Jonathan Pereira's

Handbuch der Heilmittellehre.

Nach dem Standpunkte der deutschen Medicin bearbeitet

von

Rudolf Buchheim.

In 10–12 Lieferungen (2 Bände) mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten.

1ste bis 12te Lieferung. (8 Bogen).

Lex. 8. 1845–47. Jede 20 Ngr.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches Central Blatt.

28. Juli 1847. № 33.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber den Zustand des Pektins in den Früchten, von Soubeiran. — Ueber die Behandlung der Blutegel, von Soubeiran und Bouchardat. — Analysen einiger Silicate, welche Kohlensäure, Chlor und Schwefelsäure enthalten, v. Whitney. — Ueber den derben Boracit in der Steinsalzformation bei Stassfurth, von Karsten. — Ueber die Darstellung des valeriansauren Zinkoxydes, von Leudet. — Ueber die Zusammensetzung des Condurrits, von Rammelsberg.

Kl. Mitth. Ueber die Bécoeur'sche Seife, v. Guibourt. — Ueber einen schwarzen humusartigen auf dem Loch Dochart gefundenen Körper, von Geegory. — Ueber die Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes im Roheisen, von Kudernatsch u. Hummel. — Ueber den Hauerit, ein neues Mineral, von Haidinger.

Ueber den Zustand des Pektins in den Früchten, von Soubeiran.

Es wurden fast reife Quitten zerrieben, ohne das Kerngehäuse zu verletzen. Der aus der Masse erhaltene filtrirte Saft wurde zum Sieden erhitzt, nochmals filtrirt und nach dem Erkalten mit einer grossen Menge Weingeist vermischt, wodurch ein geringer Niederschlag entstand. Die rückständigen Gewebe, wovon der Saft abgelaufen war, lieferten, nachdem sie mit Wasser abgewaschen und einige Minuten im Sieden erhalten waren, eine grössere Menge der Gallertsubstanz als der erstere Saft. Das Kochen hatte daher entweder die Auflösung oder die Umbildung des gallertgebenden Stoffs in dem etwas sauer reagirendem Safte erleichtert. Noch mehr Gallert fand sich in der Flüssigkeit, welche durch Auskochen der bei voriger Operation zurückbleibenden Massen mit einem etwas Salzsäure haltenden Wasser erhalten wurde. Aus dem Safte ganz reifer Quitten, den man durch blosses Auspressen der Früchte erhält, gewinnt man nur wenig Gallert, viel dagegen aus dem durch Kochen derselben mit Wasser bereiteten, wie letzteres aus der üblichen Darstellung der Quittengallert hervorgeht. Der Verf. filtrirte eine Abkochung ganz reifer Quitten mit Wasser und fällte die klare Lösung mit Weingeist. Der Niederschlag wurde ausgedrückt und durch Waschen mit

Weingeist von aller anhängenden Säure befreit. Kaltes destillirtes Wasser spaltet die Masse in einen in demselben zu einer klaren Flüssigkeit sich auflösenden und einen andern darin unlöslichen Theil. Letzterer war geruch- und geschmacklos und quoll in kaltem Wasser auf. Wasser, welches damit gekocht war, wurde durch Weingeist nur in geringem Maasse gefällt. Säuerte man aber das Wasser, womit das Masse gekocht wurde, zuvor mit Citronensäure oder Salzsäure an, so löste sie sich fast vollständig auf, und die aus dieser Lösung durch Weingeist gefällte Gallert war nachher in Wasser vollkommen löslich. Als die unlösliche Gallertmasse mit Ammoniak behandelt wurde, löste sie sich endlich auf und aus dieser Lösung fällten Säuren einen Niederschlag von Pektinsäure. Kali und Natron bewirkten diese Umsetzung noch schneller. Ein Versuch wurde in folgender Weise angestellt: Reife Quitten wurden zerrieben und mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Die zurückbleibende Markmasse wurde mit destillirtem Wasser ausgekocht und mit Weingeist versetzt. Es entstand dadurch nur eine äusserst geringe Trübung. Als aber dieselbe Masse nachher in einem mit Salzsäure angesäuertem Wasser ausgekocht war, fällte Weingeist einen reichlichen Niederschlag, der, nachdem er durch Waschen mit Weingeist von aller Säure befreit war, in kaltem Wasser ganz und gar sich löste. Wurde die durch Weingeist gefällte Gallert dagegen erst getrocknet, so blieb ein grosser Theil derselben nachher von Wasser ungelöst zurück, und ebenso setzten sich beim Abdampfen der frisch vollkommen in Wasser gelösten Gallert unlöslich gewordene Häutchen ab. Man sieht aus den im Vorigen mitgetheilten Versuchen, dass der reife Quittensaft nur eine geringe Menge Pektin enthält, dass aber das nach dem Ausdrücken des Saftes zurückbleibende Mus beim Auskochen mit angesäuertem Wasser eine beträchtliche Menge Gallert an dasselbe abtritt, die in reinem Wasser zum Theil löslich, zum Theil unlöslich ist, und nur durch die Säure in Lösung erhalten wird. Dieser unlösliche Theil des Pektins bleibt bei Behandlung mit kaltem Wasser zurück, verwandelt sich aber beim Kochen mit verdünnten Säuren in lösliches Pektin. Das unlösliche Pektin befindet sich in dem sauren natürlichen Safte der Früchte, ebenso wie in der Abkochung derselben mit angesäuertem Wasser, in einer wirklichen Auflösung. So wie man es aber gefällt und von aller anhängenden Säure befreit hat, bleibt es bei der Behandlung mit Wasser als an und für sich darin unlöslich zurück. Das unlösliche Pektin wird nur sehr langsam und unvollständig durch blosses Kochen mit Wasser in lösliches Pektin verwandelt, es löst sich in verdünnten Säuren leicht auf, und verwandelt sich durch längeres Kochen damit in das in Wasser lösliche Pektin.

Das Pektin aus Reinettäpfeln verhält sich wie das vorige. Der aus reifen Reinetten ausgepresste Saft enthielt eine reichliche Menge davon gelöst, und Weingeist fällte daher eine nicht geringe Menge. Der Niederschlag bestand zum Theil aus in Wasser löslichem, zum Theil aus unlöslichem Pektin, denn nachdem er getrocknet war, nahm

Wasser nur einen Theil davon auf. Das vom abgeflossenen Safte rückständige Mark der Früchte trat, als es 2 Minuten lang mit schwach salzsaurem Wasser gekocht war, an dieses eine reichliche Menge Pektin ab, welches mit Weingeist gefällt wurde und in Wasser, wie das vorige, unlöslich war. Es wurde aber, nachdem man es nochmals, und zwar 10 Minuten lang, mit angesäuertem Wasser im Sieden erhalten hatte, in das lösliche Pektin umgewandelt. Noch entscheidender war der folgende Versuch: Es wurde der Saft von ganz reifen Reinetten mit Weingeist gefällt, wodurch ein Niederschlag von in Wasser nur theilweise löslichem Pektin entstand. Der unlösliche Theil desselben verwandelte sich aber beim Kochen mit einem durch Salzsäure oder Citronensäure angesäuertem Wasser in lösliches Pektin. Aus der Flüssigkeit setzten sich einige Flocken einer Materie ab, die beim Verbrennen den Geruch stickstoffhaltiger Materien verbreiteten. Das bei der Gewinnung dieses Saftes rückständig gebliebene Mark der Früchte wurde nun zuerst mit Wasser gewaschen und dadurch alle Säure des Fruchtsaftes entfernt und nachher mit destillirtem Wasser gekocht. Es löste sich nun kein Pektin daraus in dem Wasser auf. Dasselbe Mark wurde dann 48 Stunden lang in mit Salzsäure angesäuertes kaltes Wasser gelegt. Die Flüssigkeit hatte nach Verlauf dieser Zeit eine reichliche Menge durch Weingeist fällbares Pektin, welches theilweise in Wasser löslich war, aufgenommen. Das von der vorigen Behandlung übrig gebliebene Mark wurde nun nochmals mit angesäuertem Wasser in der Siedehitze behandelt, es löste sich dadurch eine reichliche Menge Pektin auf, welches sich aber nach dem Fällen mit Weingeist als die in Wasser lösliche Modification zeigte. Dieser Versuch bestätigt daher die Existenz des Pektins in zwei verschiedenen Modificationen, die eine ist in Wasser löslich, die andere unlöslich, Säuren vermitteln den Uebergang der letzteren in die lösliche.

Das Pektin aus dem ausgepressten Safte der Johannisbeeren, welcher, um das Eiweiss zu coaguliren, gekocht war, wurde aus dem filtrirten Safte mit Weingeist gefällt. Der Niederschlag bestand grösstentheils aus der in Wasser löslichen Modification des Pektins. Die von diesem ausgepressten Safte rückständigen Trestern wurden mit Wasser gewaschen und mit einem durch Citronensäure oder Salzsäure angesäuertem Wasser aufgekocht. Dieses nahm noch ziemlich viel Pektin daraus auf, und als es mit Weingeist daraus niedergeschlagen und in Wasser vertheilt war, hinterliess er einen Theil der unlöslichen Modification, während die lösliche sich darin löste. Die unlösliche verwandelte sich aber beim Kochen mit angesäuertem Wasser ebenfalls in die lösliche, und bei Behandlung mit alkalischem Wasser in Pektinsäure. Es liefern daher auch die Johannisbeeren, ebenso wie die Quitten und Aepfel, je nach der Behandlung, das Pektin in einer löslichen oder unlöslichen Modification, nur ist in dem natürlichen Safte der Johannisbeeren das Pektin zum grösseren Theile in der löslichen Modification vorhanden.

Man sieht aus den im Vorigen mitgetheilten Versuchen, dass die

Fruchtsäfte vor der Reife der Früchte kein Pektin in Auflösung enthalten, dass dieses sich aber in den Geweben bereits gebildet vorfindet, denn man kann es daraus durch angesäuertes Wasser bei Siedhitze ausziehen. Der Saft der reifen Früchte enthält Pektin gelöst und in den Geweben befindet sich zum Theil dieselbe Modification, die mit angesäuertem kaltem Wasser daraus aufgelöst werden kann, neben der unlöslichen abgelagert, und letztere kann durch Kochen mit saurem Wasser ebenfalls löslich gemacht werden. Der Verf. schliesst hieraus, dass das Pektin entweder noch nicht völlig entwickelt und unlöslich in den Geweben, oder dass es in unlöslichen, durch Säuren zersetzbaren Verbindungen in den Früchten enthalten sei. Im ersteren Falle geht die unlösliche während der Reife nach und nach, durch blosses Kochen mit Wasser unvollständig, durch Kochen mit saurem Wasser schnell in die lösliche Modification über, und zu der einen Gränze des Aggregatzustandes, nämlich den Geweben, verhält sich die andere, das lösliche Pektin, dann etwa wie der Leim zu den leimgebenden Geweben. Die zweite Ansicht, dass das Pektin in unlöslichen Verbindungen, die durch Säuren zersetzbar sind, in den Früchten enthalten sei, sowie Fremy 1840 meinte, dass Kalksalze und Pektin zu derartigen Verbindungen Veranlassung geben könnten, ist nicht wahrscheinlich, weil man darnach nicht erklären kann, weshalb in den unreifen sauren Früchten kein Pektin im Fruchtsaft enthalten ist; auch gelang es nicht, durch Versuche Pektin mit Kalksalzen zu unlöslichen Verbindungen zu vereinigen. Die Oxalsäure, die zum Kalk ein so grosses Verbindungsstreben hat, vermag bei gewöhnlicher Temperatur nicht das unlösliche Pektin in lösliches umzuwandeln, und selbst wenn man es damit kocht, ist eine lange Zeit dazu erforderlich, diese Umsetzung zu bewerkstelligen. Dagegen scheinen gewisse physische Verschiedenheiten des Pektins von seiner Verbindung mit Kalk abhängig zu sein, und jedenfalls hängen Kalksalze dem Pektin sehr fest an. Die oxalsaure Lösung des Pektins, welche keinen Kalk mehr fallen lässt, liefert beim Fällen mit Weingeist ein Pektin, aus dessen Lösung in Wasser Oxalsäure von Neuem etwas Kalk fällt und erst nach mehrmals wiederholter Auflösung und Fällung verschwindet diese Reaction. Das noch Kalksalze enthaltende oxalsaure Pektin wird durch Weingeist in festerer Form als consistente Gallert gefällt, während das davon befreite dünnflüssiger ist und mehr schleimig als gallertartig erscheint.

Um nun noch das pektingebende Gewebe im Zustande seiner grössten Cohäsion kennen zu lernen, wurde das beim Auspressen von Reinetten zurückbleibende Gewebe wiederholt mit angesäuertem Wasser ausgekocht, bis dieses kein Pektin mehr aufnahm. Als der Rückstand aber nachher mit Ammoniak behandelt wurde, bildete sich dennoch eine grosse Menge Pektinsäure. Der Verf. glaubt, dass es ein Theil der Zellen und zwar derjenige derselben sei, welcher im Uebergange zum Pektin bereits dessen Zusammensetzung angenommen, aber noch nicht so weit metamorphosirt ist, um sich lösen zu können, welcher unter dem Einflusse von Alkali Pektinsäure liefert,

und es gäbe dann vom Pektin eine ähnliche Reihe von Substanzen, wie die von der unlöslichen Stärke an bis zum Dextrin. Die Zusammensetzung des Pektins in diesen verschiedenen Formen war zwar im Allgemeinen ziemlich dieselbe und lag der älterern Formel Frémy's sehr nahe, allein die neueren Analysen des mit Oxalsäure behandelten weichen so sehr unter einander ab, dass kein constantes Resultat daraus gezogen werden kann. Die Umsetzung des Pektins in Pektinsäure, welche Alkalien veranlassen, geht sehr leicht von statten. Ganz anders verhält es sich dagegen in Betreff dieser Umsetzung, wenn sie durch die Gährung bedingt wird. Der ausgepresste Saft bekam, noch ehe er sich geklärt hatte, einen weinigen Geschmack, und der Schaum, der sich während der Gährung auf der Oberfläche absetzte, enthielt entweder gar kein, oder nur sehr wenig Pektinsäure. Bald fand sich dieselbe auf dem Boden des Gefässes abgesetzt, bald war sie gar nicht vorhanden, und selbst in ersterem Falle war ihre Menge scheinbar viel geringer, als der ganzen Menge des im Safte enthaltenen Pektins entsprach. Was unter solchen Umständen, die immer mit einer mangelhaften Gährung verbunden sind, aus dem Pektin wird, lässt der Verf. noch unentschieden. Man verhütet das Verschwinden der Pektinsäure, nach einer bekannten praktischen Methode, durch Zusatz von Kirschensaft, welcher eine gleichmässig fortschreitende Gährung des Saftes bezweckt und man findet dadurch nach einer 12—14stündigen Gährung den ganzen Saft in eine klare Gallert verwandelt, die fast reine Pektinsäure ist. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. XI.* 419—425.)

Ueber die Behandlung der Blutegel, von Soubeiran und Bouchardat.

Bei der Wichtigkeit des schon so oft besprochenen Gegenstandes versäumen wir nicht, die folgende Beschreibung der Behandlungsweise der Blutegel, welche in dem grossen Etablissement im Hôtel-Dieu zu Paris und mehrern andern Hospitälern, nach dem Urtheile der Verf., mit dem besten Erfolge eingeführt ist, hier im Wesentlichen mitzutheilen. Die Blutegel, welche man im Hôtel-Dieu verwendet, müssen eine bestimmte Grösse haben, ihr Gewicht darf nicht geringer als 1 Grm., nicht grösser als 4 Grm. sein. 1 Kilogrm. muss ungefähr 500 Stück enthalten. Man überzeugt sich zunächst davon, dass sie nicht schon gesogen haben, was auf folgende Weise geschieht. Man fasst die Thiere am Hinterende zwischen den Fingern und zieht sie unter einem gelinden Druck hindurch. Bei den mit Blut erfüllten Thieren treibt man das Blut durch dieses Verfahren nach dem Munde hin, und es veranlasst dasselbe dann einen Wulst um die Mundgegend herum, woran man die vollgesogenen Thiere erkennt. Will man die Menge des Blutes, was sie enthalten, näher bestimmen, so nimmt man eine gewisse Menge derselben heraus, wägt sie und drückt sie stärker, bis

sie das Blut von sich geben, worauf man sie nachher wieder wägt. Das Ansetzen des Blutegel geschieht durch dazu angestellte Männer in den Krankensälen für männliche und ebenso durch Frauen bei weiblichen Patienten. Durch die Verantwortlichkeit dieser Personen ist es leichter, eine sorgfältige Behandlung der Blutegel zu erzielen, als wenn man dieselben bald diesen, bald jenen Händen preisgiebt. Die verordneten Blutegel werden von der Apotheke ans Bett eines jeden Kranken geschickt. Man setzt sie in einen irdenen Topf, der mit einem Stück Leinen zugebunden ist. Dieses Leinen ist in der Mitte mit einem Loche versehen, durch welches ein kleiner, oben und unten offner Sack nicht ganz bis zum Boden des Gefässes hineingeht. Sobald die Blutegel alle angesetzt sind, bedeckt man dieses Gefäss wieder und lässt die vollgesogenen durch den Leinensack wieder in dasselbe hinabgleiten. Man verhütet dadurch, dass die Thiere in andere und vielleicht beschmutzte Gefässe kommen, was auf ihren Gesundheitszustand allein schon von grossem Nachtheil sein kann. Am Nachmittage desselben Tages, wo sie *gesetzt* sind, schreitet man zur Entleerung der Blutegel von dem eingesogenen Blute. Zu diesem Zweck wirft man ungefähr ein Dutzend auf einmal in ein aus 100 Th. Wasser u. 16 Th. Kochsalz bereitetes Salzwasser. Hierauf nimmt man Stück für Stück heraus, fasst sie am hinteren Ende und taucht sie in Wasser, was so weit erhitzt ist, dass man die Hand noch bequem darin halten kann und zieht sie sanft zwischen den Fingern hindurch, worauf sie ihr Blut ohne Zwang von sich geben.

Die entleerten Blutegel setzt man dann in Töpfe, welche alle 24 Stunden mit reinem Wasser versehen werden. Nach Verlauf von 8—10 Tagen fassen sie nach dieser Behandlung ebenso gut wieder an als die besten käuflichen Blutegel, und man behandelt sie nach dem zweiten Ansetzen auf dieselbe Weise wie nach dem ersten. Die durch den Gebrauch ermüdeten Blutegel setzt man in künstlich angelegte Sümpfe. Ein solcher im Hôtel-Dieu befindlicher Sumpf hat einen Boden von Sandstein, welcher mit einer Schicht von römischen Cäment überzogen ist. Auf demselben sind die Seitenwände parallel zu einander aufgeführt und es bildet das Ganze ein in 3 Abtheilungen getheiltes Bassin von 12 Metre Länge, 1,7 Metre Breite und 66 Centim. Höhe. Ein solches Bassin wird zuerst mit Wasser gefüllt und so lange unbenutzt gelassen, bis dieses nichts Alkalisches mehr daraus aufnimmt. Es reicht für 50,000 Blutegel aus. Der Boden des Bassins wird nun mit einer 40 Centim. hohen Lage von aufgeweichtem Thon (*glaise*) versehen, worin man verschiedene Moorpflanzen zieht. Vorzugsweise eignen sich dazu *Iris Pseudacorus* u. *Typha*, in dem sie in solchem Boden vortrefflich gedeihen. Einige Charen, Gramineen und Myriophyllum bilden mit jenen die ganze Vegetation des Bassins. Durch dasselbe fliesst ein fortwährend erneuerter schwacher Strom reinen Wassers. Die Sterblichkeit der Thiere in einem solchen Bassin ist sehr gering, weil sie immer vom Blute entleert hineingesetzt werden und im Bassin somit kein fremdes Blut

weiter von sich geben. Die Fäulniss von Blut im Wasser, die einen höchst schädlichen Einfluss auf den Gesundheitszustand der Thiere ausübt, ist hiermit vermieden. Von Zeit zu Zeit fängt man die gesunden Thiere heraus. Zu dem Ende bewegt man das Wasser, worauf die kräftigen und hungrigen Thiere aus dem Schlamm hervorkriechen und sich an die Hand ansetzen, oder man fängt sie dann auch mit einem Netz ein. Die noch ermüdeten Thiere dagegen bleiben ruhig im Schlamme sitzen. Will man sie endlich alle wieder einfangen, so rührt man den ganzen Thon auf und wirft ihn sammt den Thieren auf ein Sieb, auf welchem sie abgspült werden. Sie sind nach einer solchen Behandlung in dem besten Zustande. Die Einrichtungen der Bassins kann man auf verschiedene Weise abändern, doch ist es gut, in der Mitte derselben eine mit Pflanzen versehene kleine Insel anzulegen. Die Kosten, welche diese Behandlung mit sich bringt, trägt die Verwaltung des Hospitals. Die Person, welche die Entleerung der Blutegel vom Blute vornimmt, erhält für jedes Thier, welches seinen Dienst von neuem gut verrichtet, 2 Centimen und man hat bei einer solchen Besoldung den Vortheil, dass das Interesse der Person, die diese Arbeit versieht, mit ins Spiel kommt, indem durch Vernachlässigung der vom Hospital zurückzusendenden Blutegel sowohl als dem durch sorglose Behandlung beim Entleeren eintretenden Verlust an Thieren auch der Verdienst dieser Leute geschmälert wird. Vom 1. Januar bis zum 29. Decbr. 1843 hatte das Hôtel-Dieu von der Centralapotheke 28,350 neue Blutegel bekommen und ausserdem 23,825 Blutegel, die schon gedient hatten, benutzt, so dass im Ganzen 52,175 Stiche in einem Jahre in diesem Hospitale durch jene Thiere gemacht waren. Es muss hierbei noch bemerkt werden, dass kein Verlust durch Absterben bei dieser Rechnung in Anschlag gebracht ist, und dass die neuen mit den schon gebrauchten vermischt angewandt wurden, so dass beim Gebrauche niemals von solchen, die noch nicht gesogen hatten, und von neuen die Rede war, und die Apotheke hat damit stets die von den Aerzten verordneten Blutegelsetzungen besorgt. Selbst diejenigen, welche nicht anbissen, sind dabei nicht mitgerechnet, sondern, ohne auf die Rechnung des Hospitals gesetzt zu sein, zurückgeliefert. In fast einem Jahre hat daher das Hôtel-Dieu 28,350 neue Blutegel bekommen und damit 52,175 Stiche gemacht, was auf 100 Blutegel 184 Stiche ausmacht. Ohne gerade im Besitz genauer Zahlen zu sein, kann man ziemlich sicher rechnen, dass von den neu eingekauften etwa ein Zehntel durch Absterben, oder dadurch, dass sie nicht anbeissen, als Verlust betrachtet werden muss, so dass man also, um 52,175 Stiche zu machen, 57,860 neuer Thiere bedarf. Bei dem Preise von $17^{7}/_{10}$ Cent., was sie der Administration kosteten, würde dieselbe eine Ausgabe von 10,241 Frank gehabt haben. Die Ausgabe für das Jahr 1843 betrug aber nur 5018 Fr., was einen Nutzen von 5223 Fr. ausmacht. Im Jahre 1844 sind die künstlichen Entleerungen der Blutegel im Hôtel-Dieu fortgesetzt und auch in andern Hospitälern eingeführt. Man kann

rechnen, dass in diesem Jahre 100,810 Stiche mit solchen entleerten Blutegeln gemacht wurden. Rechnet man immer nur ein Zehntal Verlust, was gewiss zu gering ist, so hätte man 112,000 neue Thiere haben müssen, um dasselbe zu leisten, die der Administration bei dem Preise von 18 Cent. 20,160 Fr. gekostet haben würden. Die Kosten, welche die eben genannte Behandlung mit sich brachte, betrugen 4233 Fr. und der Nutzen demnach 158,877 Fr. Die im Laufe des Jahres 1845 u. 1846 in derselben Weise fortgesetzte Behandlung hatte nach einer ähnlichen Berechnung für die drei letztverflossenen Jahre zusammengenommen einen Gewinn von 61,690 Fr. gebracht. Ein solcher Nutzen konnte aber unter manchen Umständen nicht erzielt werden, da sich der Einführung schon gebrauchter Blutegel so viele Hindernisse in den Weg stellten, welche indessen grösserentheils in der Ausübung der grössten Sorgfalt bei jeder einzelnen Operation, die mit den Thieren vorgenommen werden, begründet lagen. Ein schädlicher Einfluss durch Uebertragung der Krankheiten, wie man dieselbe bei gebrauchten Blutegeln wohl vermuthet hat, wenn sie in die neue Wunde das alte kranke Blut, welches sie bei sich führen, brächten, hat sich niemals gezeigt und ist bei der Vollständigkeit, wie sie davon auf oben beschriebene Weise befreit werden, auch nicht möglich. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. XI. S.* 341—356.)

Analysen einiger Silicate, welche Kohlensäure, Chlor und Schwefelsäure enthalten, von Whitney.

Die in Litchfield vorkommenden Minerale haben im Allgemeinen eine grosse Aehnlichkeit mit den im Miascit vorkommenden des Ilmengebirges. Der Granit von Litchfield ist zwar kein Miascit (Granit, in welchem der Quarz durch Eläolith vertreten ist), er enthält aber Eläolith eingemengt und ist übrigens das gewöhnliche Gemenge von Feldspath, Quarz und von schwarzem Glimmer. Ausserdem sind in demselben noch diejenigen Minerale, welche gerade den Miascit auszeichnen, eigemengt, nämlich schöne zimmtbraune Krystalle von Zirkon, Sodalit von sapphirblauer Farbe, und ein dem Cancrinit nahe stehendes, unten näher beschriebenes Mineral.

Sodalith von Litchfield. Er ist in kleinen krystallinischen Massen im Eläolith eingewachsen, vollkommen spaltbar, durchscheinend und schön sapphirblau. Vor dem Löthrohre verliert er seine Farbe augenblicklich und wird durchscheinend; stärker erhitzt, schmilzt er unter starkem Aufschäumen zu einem farblosen Glase und verhält sich übrigens ganz wie der vom Ilmengebirge. Er löst sich leicht in allen Säuren zu einer klaren Flüssigkeit auf und enthält keine Spur Schwefel. Die folgenden Resultate stimmen mit der von v. Kobell berechneten Formel $3\,NaO,\,SiO_3 + 3\,Al_2\,O_3\,SiO_3 + Na\,Cl$ gut überein.

	I.	II.	berechnet.
Kieselsäure	37,30	37,63	37,60
Thonerde	32,88	80,93	31,57
Eisenoxyd		1,08	—
Natron	23,86	25,48	25,47
Kali	0,59	—	—
Chlor	6,97	—	7,21.

Nosean vom Laachner See. Der untersuchte löste sich in allen Säuren leicht auf, ohne dass sich dabei Schwefelwasserstoff entwickelte.

	I.	II.	Sauerstoff.	berechnet.
Kieselsäure	36,52	36,53	18,96	36,70
Thonerde	29,54	29,42	13,79	30,58
Eisenoxyd	0,44	—	0,13	—
Kalkerde	1,09	1,62	0,30	—
Natron	23,12	22,97	5,91	24,75
Chlor	0,61	0,61	—	—
Glühverlust	1,37	1,37	—	—
Schwefelsäure	7,66	7,13	4,58	7,95
	100,35	99,65		99,98.

Die Berechnung ist nach der aus den gefundenen Resultaten I. und II. abgeleiteten Formel $3\,NaO,\ SiO_3 + 3\,Al_2O_3\,SiO_3 + NaO,\ SO_3$ aufgestellt.

Hauyn vom Albanergebirge und von Niedermendig. Der vom Albanergebirge findet sich in kleinen mit Vesuvian vermischten Drusen in einer aus feinen Glimmerschuppen bestehenden Masse. Die reine grünlichblaue Farbe des Hauyns von diesem Orte lässt auf besondere Reinheit desselben schliessen. Er decrepitirt im Kolben sehr stark, erhält nach und nach eine hellere, mehr grünliche Farbe und giebt eine Spur Wasser. Er schmilzt in der Platinzange zu einem blaugrünlichen blasigen Glase. Beim Auflösen entwickelte sich eine Spur Schwefelwasserstoff. Die Analyse stimmt mit der Formel $3\,NaO,\ SiO_3 + 3\,Al_2O_3\,SiO_3 + 2\,CaO\,SO_3$.

		Sauerstoff.	berechnet.
Kieselsäure	32,44	16,856	32,47
Thonerde	27,75	12,960	27,09
Kalkerde	9,96	2,831	16,44
Natron	14,24	4,050	9,89
Kali	2,40		
Schwefelsäure	12,98	7,770	14,09
	99,77		99,98.

Der Hauyn von Niedermendig gab zwei Analysen, welche mit der ältesten von Varrentrapp ziemlich übereinstimmen, aber nicht zu einer einfachen Formel führen.

	I.	II.
Kieselsäure	33,90	34,83
Thonerde	28,07	28,51
Eisenoxyd	—	0,31
Kalkerde	7,50	7,23
Natron	10,28	18,57
Schwefelsäure	12,01	12,13
	100,76	101,58.

In diesem Minerale fanden sich ausserdem noch Spuren von Chlor.

Der Ittnerit gehört ebenfalls zu dieser Classe von Mineralien, weil er Schwefelsäure und Chlor enthält, aber er löst sich nur in starken Säuren auf. Die erhaltenen Resultate stimmen ziemlich mit denen Gmelin's und weichen von den übrigen ab. Es fanden sich 35,69 Kieselsäure, 29,14 Thonerde mit wenig Wasser, 5,64 Kalk, 12,57 Natron, 1,20 Kali, 4,62 Schwefelsäure, 1,15 Chlor, 9,83 Verlust, d. i. Wasser.

Die Mineralien, welche 3 NaO, $SiO_3 + Al_2O_3$, SiO_3 *enthalten*, geben folgende Uebersicht:

Sodalith $= 3NaO, SiO_3 + 3Al_2O_3SiO_3 + NaCl$

Nosean $= 3NaO, SiO_3 + 3Al_2O_3SiO_3 + NaSO_3$

Hauyn v. Albanergebirge $= 3NaO, SiO_3 + 3Al_2O_3SiO_3 + 2CaSO_3$

Hauyn v. Niedermendig $= \begin{cases} 3NaO, SiO_3 + 3Al_2O_3SiO_3 + Na, SO_3 \\ 3NaO, SiO_3 + 3Al_2O_3SiO_3 + 2CaO\ SO_3. \end{cases}$

Cancrinit von Litchfield, Maine. Hexagonal, nach den Flächen eines regulären sechsseitigen Prisma's sehr vollkommen spaltbar. Er findet sich in zwei mit einander vorkommenden Abänderungen. Die eine hat eine Härte von 5,5—6, in kleinen Stücken ein spec. Gew. von 2,448. Er ist schwefelgelb, citronengelb, durchsichtig oder durchscheinend. Auf den Spaltungsflächen ist er glasglänzend, in den Fettglanz ziehend. Im Kolben giebt er beim Erhitzen Wasser und verliert dabei seine Farbe, in der Glühhitze wird er undurchsichtig, weiss und verliert seine ganze Kohlensäure. In der Zange schmilzt er unter starkem Aufschäumen zu einem farblosen durchsichtigen Glase. Mit Soda giebt er eine undurchsichtige Perle, die von Mangan gefärbt ist. Borax löst ihn in grosser Menge zu einer farblosen Perle auf. Mit Phosphorsalz giebt er eine klare Perle, die beim Erkalten milchig wird. Er wird von allen Säuren unter starkem Aufbrausen bei hinreichender Menge Wasser zu einer klaren Flüssigkeit gelöst, selbst Essigsäure, Bernsteinsäure und unter Abscheidung des Kalkes auch Oxalsäure, lösen ihn. Die zweite Varietät des Cancrinits ist grünlich, in säulenförmig stängligen Aggregaten, sie ist sehr vollkommen spaltbar, auf den Spaltungsflächen glas- bis fettglänzend, hat eine Härte von 5 bis 5,5 und ein spec. Gew. von 2,461. Sie ist gelblichgrün-spargelgrün, durchscheinend, in sehr dünnen Stücken fast durchsichtig. Im Uebrigen verhält sie sich wie die gelbe Abänderung. Die Analysen der citronen-

gelben Varietät sind I. II. III., die der grünlichen IV. Der Berechnung V. ist die Formel 2 (2 NaO, SiO_3 + 2 Al_2O_3 SiO_3) + NaO, CO_2 + CaO, CO_2 zu Grunde gelegt.

	I.	II.	III.	IV. Grünlicher.	V. Berechn.
Kieselsäure	37,42	37,89	37,84	37,20	38,00
Thonerde	27,70	27,39	28,26	27,59	28,18
Manganoxyd	0,86	0,64		0,27	—
Eisenoxyd	Spur	Spur	Spur		
Kalkerde	3,91	3,88	3,82	5,26	3,86
Natron	20,98	21,24	20,94	20,46	21,44
Kali	0,67			0,50	—
Chlor	Spur	—	—	Spur	—
Glühverlust (Kohlensäure u. Wasser)	8,77	8,77	8'77	9,20	8,42
	100,41	99,81	99,53	100,48	100,00.

Von dem Glühverlust, der die Summe von Wasser und Kohlensäure bestimmte, sind in der gelben Varietät 5,93 u. 5,96 p. c. Kohlensäure, welche durch besondere Versuche ermittelt wurden. Die grüne enthielt 5,92. Die letztere unterscheidet sich von der gelben durch 1 p. c. Kalkerde, was sie mehr enthält, indem dadurch eine verhältnissmässige Menge Natron vertreten ist.

Man kann in dem Cancrinit von Litchfield sich die Hälfte des Kalkspathes im Cancrinit durch kohlensaures Natron vertreten denken. Man hat alsdann folgende Uebersicht ähnlicher Minerale:

Cancrinit $2NaO, SiO_2 + 2Al_2O_3SiO_3 + CaO\,CO_2$

Cancrinit v. Litchfield $2NaO, SiO_3 + 2Al_2O_3SiO_3 + \left.\begin{matrix}\frac{1}{2}NaO\\ \frac{1}{2}CaO\end{matrix}\right\} CO_2 + HO$

Stroganowit (Hermann) $\left.\begin{matrix}2NaO\\ 2CaO\end{matrix}\right\} SiO_3 + 2Al_2O_3SiO_3 + CaO\,CO_2.$

(*Poggend. Ann.* 1847. *Bd. LXX. S.* 431—447.)

Ueber den derben Boracit in der Steinsalzformation bei Stassfurth, von Karsten.

Die Saline zu Stassfurth ist sehr reichhaltig, sie enthält 17,16 p. c. Rohsalz und aus dem Gebirgsverhalten der Umgegend konnte man schliessen, dass die Ablagerung des Steinsalzes, durch welche die Soole genährt wird, nicht sehr fern lag. Der 171,5 Fuss tiefe Hauptbrunnen derselben steht 34,5 Fuss in Alluvialschichten und im Schuttgebirge, welches die Bode angehauft haben mag, da der Brunnen ganz nahe am rechten Ufer des Flusses liegt. Die folgenden 137 Fuss sind in milden, thonigen, rothgefärbten Sandsteinschichten niedergebracht. In einer Entfernung von 170 Fuss von diesem Brunnen wurde seit dem Jahre 1839 ein Bohrschacht von 62 Fuss Tiefe angelegt und ein Bohrversuch angestellt. Das Bohrloch lief, als es eine absolute Tiefe von 797' 5", oder eine Tiefe unter dem Mee-

resspiegel von 576′ 5″ erreicht hatte, 16 Fuss in Alluvialschichten, 556′ 2″ in buntem Sandstein, 67′ 5,5″ in Gyps, 147′ 9,5″ in Anhydrit. Die ersten Spuren von Steinsalz zeigten sich schon in einer Tiefe von 790—794′ in dem Anhydrit. Unter dieser Schicht von Anhydrit lag nun noch eine andere, 28′ 10,5″ mächtige, deren Beschaffenheit nur nach dem Bohrschmant beurtheilt werden konnte, die dem Anschein nach aus weissem und röthlichem Gyps und aus grauem Kalkstein in rasch wechselnder Folge bestand. Nach Durchbohrung dieser Schicht traf man in einer Tiefe von 826′ 3,5″ des Bohrlochs, oder 605′ 3,5″ unter dem Meeresspiegel, auf das Steinsalz, in welchem das Bohrloch bis December 1846 bereits 154′ tief niedergebracht war. Die aus dem Bohrloche gehobene Soole wurde, sowie die Tiefe desselben zunahm, immer reichhaltiger und hatte innerhalb der festen Anhydritschichten, also in der Tiefe von 776′ 9″, bereits einen Gehalt von 27,401 p. c. Rohsalz, und war also eine fast gesättigte Soole. Der Gehalt an Rohsalz stieg in der Soole innerhalb des Steinsalzes noch bis auf 31,1 p. c., worunter *leider* aber nur 15,815 in Kochsalz und der Rest in fremden Salzen bestanden. Unter letzteren machte das Chlormagnesium allein 12,99 p. c. aus. Die hier erbohrte Soole enthielt also weniger Kochsalz als die aus dem nahen Soolbrunnen austretende von nur 1,13 spec. Gew. In der Steinsalzablagerung selbst nahm die Unreinheit des Salzes sogar noch zu und bei jener angegebenen Tiefe von 154′ in der Steinsalzschicht waren auch noch die unlöslichen, in dem Steinsalze enthaltenen Verunreinigungen grösser als in den obern Schichten. Die Einwirkung der Soole auf die untern Gebirgsschichten des Bohrlochs war so mächtig, dass der dadurch bewirkte Nachfall der Massen es nöthig machte, das Bohrloch mit Eisenblech zu verröhren. Bei dieser Arbeit zeigte es sich, dass der Nachfall aus der oben bereits bezeichneten, 28′ 10,5″ mächtigen, unter dem Anhydrit und über dem Steinsalz liegenden Schicht herrührte, welche übrigens jedenfalls der Steinsalzformation angehört. Unter diesen nachfallenden Massen befanden sich Stücke von einem derben schneeweissen Fossil, welche ihre Farbe bei Luftzutritt sehr bald in eine lichtgelblich-weisse umänderten. Das spec. Gew. dieses Fossils war 2,9134 bei 12° C., seine Härte 4 und 5. Das äussere Ansehen dieses Minerals stimmt fast mit dem des weissen Kalksteins überein. Eine qualitative Untersuchung lehrte, dass es aus Borsäure, Bittererde, geringen Mengen kohlens. Eisenoxydul und Spuren von Eisenoxydhydrat bestehe. Bei der quantitativen Analyse wurde die Borsäure durch Anwendung von Flusssäure u. Schwefelsäure ausgetrieben und es ergaben sich folgende Mengen der Bestandtheile: 29,84 Bittererde, 69,49 Borsäure, 1,03 Eisenoxydhydrat, kohlens. Eisenoxydul u. Manganoxydul. Es ist dieses genau die Zusammensetzung des Boracites, der bis jetzt nur im Anhydrit von Lüneburg und Segeberg und zwar nur krystallisirt gefunden wurde. Dieser derbe Boracit löst sich in verdünnter Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und Flusssäure leicht auf. Durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron konnte derselbe nicht

vollständig zerlegt werden, die Talkerde behält stets einen Rückhalt derselben. Er hat auf der Oberfläche häufig ein zerfressenes Ansehen, letzteres jedoch nur auf der nicht frisch geschlagenen Bruchfläche, wenn dieselbe längere Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt gewesen ist. Es befinden sich unter den zu Tage beförderten Stücken einige, deren Oberfläche mit kleinem Steinsalzwürfeln bekleidet ist. Bei einem Stücke zeigte sich beim Aufschlagen ein breitgedrückter Abdruck von einer grossen trichterförmig-treppenförmigen Kochsalzkrystallgruppe, deren Wände zum Theil noch mit Steinsalzwürfeln besetst waren, zum Theil aber nur noch die Eindrücke und Räume zeigten, welche die ausgewaschenen Krystalle früher eingenommen hatten.

Die bedeutende Menge des derben Boracites, welche aus dem nur 4 Zoll weitem Bohrloche bereits zu Tage gefördert wurde, lässt voraussetzen, dass der Boracit in der Stassfurther Salzablagerung einen sehr wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung des Steinsalzgebirges hat. So interessant dieses Vorkommen schon an und für sich ist, so giebt es noch ausserdem Erläuterung über den engen Zusammenhang der Borsäureexhalationen in Italien und aus den Boraxseen in Tibet. Vielleicht ist der derbe Boracit, seiner Aehnlichkeit wegen mit Steinsalz, in andern Steinsalzgebirgen nur übersehen, und wird sich derselbe in der Folge auch in andern finden. (*Journ. f. pr. Chem. Bd.* 40. *S.* 310—316.)

Ueber die Darstellung des valeriansauren Zinkoxydes, von Leudet.

Der Verf. prüfte die von Brun-Buisson angegebene Methode der Darstellung dieses Salzes, nach welcher man durch Anwendung von Schwefelsäure und chromsaurem Kali aus einem Kilogrm. Baldrianwurzeln 15 Grm. valeriansaures Zinkoxyd erhalten soll, und verfuhr auf folgende Weise: Zuerst wurden 8 Kilogrm. zerschnittener Wurzeln in einem Sandsteingefässe mit Wasser angefeuchtet und darauf bloss Schwefelsäure hinzugefügt. Hierauf wurde die ganze Masse so lange destillirt, bis 20 Litre Flüssigkeit übergegangen waren. Das Oel wurde von dem Destillate abgenommen und die wässrige Flüssigkeit in zwei Theile getheilt. Die eine Hälfte wurde mit Kalk gesättigt. Die Lösung des valeriansauren Kalks zerlegte man mit Salpetersäure und destillirte die Flüssigkeit von Neuem. Das Destillat, welches mit frisch gefälltem Zinkoxydhydrat gesättigt war, lieferte 4,5 Grm. valeriansaures Zinkoxyd für jedes Kilogrm. der Wurzel. Die andere Hälfte des ersten wässrigen Destillates wurde einen Monat lang der Luft ausgesetzt und oft geschüttelt. Sie wurde ebenso behandelt wie die vorige und lieferte 4,20 Grm. des Salzes. Das flüchtige Oel wurde in 20 Litre Wasser gegossen und der Luft ausgesetzt. Nach Verlauf eines Monates, während welcher Zeit die Flüssigkeit oft gerührt wurde, lieferte sie bei der Behandlung, wie

vorhin, nur unbedeutende Mengen von valeriansaurem Zinkoxyd. In dem Momente, wo sie mit Salpetersäure versetzt wurde, schied sich eine harzähnliche organische Materie aus, die näher zu untersuchen, aber keine Valeriansäure ist. Im einem zweiten Versuche wurde an der Methode von Brun - Buisson nichts geändert. 4 Kilogrm. Wurzeln übergoss man mit 25 Liter Wasser, welches man mit 400 Grm. Schwefelsäure angesäuert hatte, und worin 240 Grm. zweifach-chromsaures Kali aufgelöst waren. Das Ganze wurde dann destillirt, bis 10 Litre übergegangen waren. Dieses Destillat wurde nochmals auf den Rückstand in der Blase zurückgegossen und von Neuem destillirt. Nachdem diese Operation viermal wiederholt war, sättigte man das Destillat unmittelbar mit gut gewaschenem kohlensaurem Zinkoxyd. Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde zu Dreiviertel auf freiem Feuer eingedampft, während welcher Zeit sie sich durch ausgeschiedenes Zinkoxyd trübte. Die von letzterem abfiltrirte Flüssigkeit wurde im Wasserbade weiter eingedampft und lieferte dann nach dem Erkalten 14,8 Grm. Krystalle. Die zur Trockne eingedampfte *Mutterlauge* hinterliess noch 18 Grm. eines nicht krystallisirbaren *Rückstandes*. Die Krystalle waren aber schwefelsaures Zinkoxyd, die nicht krystallisirbare Masse der Mutterlauge enthielt wenig schwefelsaures und auch nur wenig valeriansaures Zinkoxyd, sie bestand zum grösseren Theile aus der oben schon genannten, durch Oxydation des Valerianöls entstandenen und mit Zinkoxyd verbundenen organischen Materie, die demnach eine Säure ist, aber weiter keine Aehnlichkeit mit Valeriansäure hat. Alle Producte, welche der Verf. erhielt, hatten den Geruch der Valeriansäure, indessen konnte beim Zusatz von verdünnter Salpetersäure zu einer gewissen Menge der Flüssigkeit, worin die Salze der Baldriansäure gelöst sein mussten, auch nicht ein Tropfen derselben abgeschieden werden. Der Verf. schliesst aus diesen Versuchen, dass das valeriansaure Zinkoxyd sich bei längerem Kochen seiner Lösung in Wasser zersetzt, ferner, dass das flüchtige Baldrianöl bei seiner Oxydation zwar eine Säure bildet, dass diese aber nicht Baldriansäure ist, und endlich, dass man nach der von Bruin-Buisson vorgeschlagenen Methode ein sehr unreines und zu medicinischer Verwendung untaugliches valeriansaures Zinkoxyd erhält. (*Journ. de Pharm. et de Chim. III. Sér. T. XI. S.* 444—447.)

Ueber die Zusammensetzung des Condurrits, von Rammelsberg.

Nach einer älteren Analyse von Faraday soll der Condurrit, ein bei Cambon in Vales vorkommendes Mineral, aus 60,498 Kupferoxyd, 25,944 arseniger Säure, 8,987 Wasser, 3,064 Schwefel, 1,507 Arsen bestehen. Der Verf. untersuchte dieses Mineral von Neuem und erhielt Resultate, welche von denen Faraday's abweichen. Das Mineral schmolz auf Kohle vor dem Löthrohre unter Entweichen von ar-

seniger Säure zu einer Kugel, die beim Abkühlen stark spratzte und berstete und bei mehrmaliger Behandlung mit Soda und Borax ein Kupferkorn hinterliess. Beim Kochen mit Wasser zieht dieses arsenige Säure aus dem Mineral aus. Salzsäure löst einen Theil des Condurrits auf, die Lösung enthält arsenige Säure und Kupferoxydul. Der in Salzsäure unlösliche Theil des Condurrits hat noch die ursprüngliche Farbe und ist in Salpetersäure und in Königswasser mit blaugrüner Farbe löslich. In dieser Auflösung findet sich Kupferoyd, Arsensäure, Schwefelsäure und Eisen. Digerirt man den gepulverten Condurrit mit Kalilauge, so löst diese arsenige Säure daraus auf. Der theils braune, theils schwarze Rückstand tritt an verdünnte Salzsäure Kupferoxydul und etwas Arsen ab. Der schwarze Rückstand ist nach dieser Behandlung ein arsenhaltiges Kupferoxyd. Die Analyse dieses Condurrits ergab: 5,83 Wasser, 62,29 Kupferoxydul, worin 55,30 Kupfer enthalten sind, 3,70 arsenige Säure, 12,81 Kupfer, 13,89 Arsen, 2,20 Schwefel, 0,70 Rückstand — 101,42. Von dem ganzen Minerale waren 71,82 p. c. in Salzsäure löslich. Der unlösliche Theil ist Schwefelkupfer und Arsenkupfer, und da 2,2 Schwefel 8,65 Kupfer erfordern, um $Cu_2 S$ zu bilden, so enthält der Condurrit mithin 10,85 Schwefelkupfer, 4,16 Kupfer und 13,89 Arsen, und wenn die beiden letzteren Metalle mit einander in chemischer Verbindung sind, so besteht diese Verbindung aus 23,04 p. c. Kupfer und 76,96 p. c. Arsen, was annähernd einer Zusammensetzung $Cu_2 As_3$ entsprechen würde, indem die Berechnung nach diesem Ausdrucke 21,91 Kupfer, 78,09 Arsen erfordert. Von dem Arsenkupfer von Domeyko wäre es dann sehr verschieden. Der Condurrit ist demnach ein Gemenge von arseniger Säure, Rothkupfererz, Kupferglanz und Arsenkupfer und ist wahrscheinlich aus der Oxydation des letzteren hervorgegangen. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 305—308.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Bécoeur'sche Seife, von Guibourt. Man wendet mit grossem Nutzen eine arsenhaltige Seife in den Museen an, um die Thierbälge zu conserviren, wozu eine sehr verbreitete Vorschrift von Bécoeur herrührt. Spätere Vorschriften liefern, wie diese selbst, eine Seife, in welcher die arsenige Säure nicht ganz in löslicher Form enthalten ist, wodurch sie auch weniger wirksam sein muss. Der Verf. giebt daher folgendes Verfahren an, um ein besseres Product zu erhalten. Man löst 320 Grm. arsenige Säure und 120 Grm. trocknes kohlensaures Kali in 320 Grm. destillirtem Wasser durch Kochen auf und setzt zu der noch siedenden Flüssigkeit 320 Grm. fester Seife. Hierauf entfernt man die Masse vom Feuer und reibt noch 40 Grm. feingepulverten gebrannten Kalk und 50 Grm. Kampher darunter. Diese Seife liefert, wenn man sie in dem 1½- bis 2fachen Gewichte Wasser vertheilt, eine dickliche Flüssigkeit, die sich zu dem beabsichtigten Zweck sehr gut eignet. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XI. S.* 199.)

Ueber einen schwarzen humusartigen auf dem Loch Dochart gefundenen Körper, von Gregory. Am 22. November 1846 bemerkte man nach einem schwachen Erdstosse auf der Oberfläche des Loch Dochart in Schottland eine schwarze, das Wasser tintenartig färbende Substanz. Beim Filtriren ging eine gelblich gefärbte Flüssigkeit durch das Filter, welche jedoch nur Spuren von organischer Substanz enthielt, während ein rein schwarzes Pulver zurückblieb. Dieses verbrannte auf Platinblech und hinterliess sehr wenig Asche. Die Analyse gab 76,712 p. c. C, 4,706 p. c. H und 18,582 p. c. O, welche Zahlen ziemlich den Formeln $C_{21}H_{18}O_9$, $C_{21}H_{18}O_8$ und am besten noch $C_{20}H_{18}O_8$ entsprechen. Der Kohlenstoffgehalt des Products, das wahrscheinlich aus vermodertem Torf gebildet worden ist, beweist, dass der Vermoderungsprocess sehr weit vorgeschritten ist. Der Körper enthält selbst 10 p. c. mehr C als Braunkohle. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 365—366.)

Ueber die Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes im Roheisen, von Kubernatsch u. Hummel. Die Verf. prüften die von Bromeis empfohlene Methode Regnault's, das Roheisen mit einem Gemisch von chromsaurem Bleioxyd und chlorsaurem Kali zu verbrennen, und verglichen mit den Resultaten *diejenigen*, welche sie bei der Verbrennung mit blossem chromsaurem Bleioxyd *oder* blossem Kupferoxyd erhielten. Ihren Erfahrungen zu Folge gelingen genaue Bestimmungen des Kohlenstoffs im Roheisen am sichersten, wenn man das im Stahlmörser gepulverte Roheisen mit einer hinreichend grossen Menge Kupferoxyd mischt und ohne weitere Beihülfe sauerstoffreicher Substanzen verbrennt, indem die Verbrennung damit an und für sich vollständig ist, und weitere Fehler, welche eine Vermehrung des Kohlenstoffgehaltes bedingen können, wie dieses bei Anwendung von chromsaurem Bleioxyd und chlorsaurem Kali durch etwas mit dem Sauerstoff freiwerdendes Chlor geschieht, vermieden werden. (*Journ. f. prakt. Chem. Bd.* 40. *S.* 499—503.)

Ueber den Hauerit, ein neues Mineral, von Haidinger. Dieses Mineral findet sich in dem erst vor wenigen Jahren wieder eröffneten Schwefelwerk zu Kalinka, bei Végles in der Nähe von Altsohl in Ungarn. Es ist ausserordentlich vollkommen krystallisirt und zwar in Gestalten des regulären Systems, namentlich in grossen reinen Octaëdern und Combinationen desselben mit Granatoiden, Pyritoiden, Diploiden und dem Würfel. Die Krystalle haben einen ausgezeichneten Blätterdurchgang nach den Würfelflächen. Die Farbe des Minerals ist dunkel röthlichbraun bis bräunlich schwarz, und nur die dünnsten Spaltungstückchen schimmern schwach bräunlichroth durch. Der Strich ist bräunlichroth, die Härte = 4,0. Das spec. Gew. nach v. Hauer 3,463. Beim Erhitzen im Glasröhrchen entweicht Schwefel, der Rückstand ist grün und in Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff löslich. Mit den Flüssen und mit Natron erhält man Manganreaction. Eine Analyse von Patera ergab 53,63 Schwefel, 42,97 Mangan, 1,30 Eisen, 1,30 Kieselerde = 99,10. Das Eisen als Schwefelkies berechnet und abgezogen erhält man:

S	54,801	2	53,7
Mn	45,198	1	46,3.

Bei Vergleichung des Minerals mit dem Pyrit oder Eisenkiess FeS_2, mit welchem es isomorph ist, findet man die Formel MnS_2 gerechtfertigt. (*Poggend. Ann. d. Phys. u. Chem.* 1847. *S.* 148—150.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

4. August 1847. № 34.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber die Zusammensetzung des Uranotantals und des Columbits vom Ilmengebirge, von H. Rose. — Ueber die Vegetation der Futterwicke, von J. Schleiden u. E. Schmid. — Ueber die Trennung des Nickels vom Kobalt und über die beider von anderen Metallen, von H. Rose, — Ueber das flüchtige Oel von *Thymus vulgaris*, von L. Doveri. — Analyse des Harns vom Kalbe und vom Schafe, von H. Braconnot.

Kl. Mitth. Ueber eine Verunreinigung des käuflichen Broms, von Poselger. — Ueber citronensaure Talkerde als Purgirmittel, von Rocé Delabarre, Pharmac. zu Anézy-le-Château. — Neue Braunsteinsorte. — Analyse des Rothzinkerzes von Sterling in New-Jersey, von Whitney. — Analyse eines Harnsteins vom Affen, von Landerer.

Ueber die Zusammensetzung des Uranotantals und des Columbits vom Ilmengebirge, von H. Rose.

Es sind in No. 32. des Centralblattes S. 498 die Thatsachen aufgezählt, welchen zufolge Hermann die Ilmensäure als das Oxyd eines neuen Metalls, des Ilmeniums, erklärt hat, und es ist daselbst die Analyse, welche derselbe über den Yttroilmenit, das Mineral, worin die Ilmensäure enthalten ist, anstellte, ebenfalls mitgetheilt. Von Hermann selbst an G. Rose gesandte Krystalle des Yttroilmenits fand Letzterer durchaus mit dem früher von ihm beschriebenen und vom Verf. untersuchten Uranotantal übereinstimmend. Das spec. Gewicht des Uranotantals fand G. Rose = 5,625. Der Verf. fand das spec. Gew. bei einer von v. Samarski aus Petersburg erhaltenen Quantität = 5,617, und Wornum, bei den Stücken desselben Minerals = 5,6142. Eine andere von Afdeef gesandte Probe hatte ein höheres spec. Gew.; v. Peretz aus Petersburg fand es = 5,68. Nur in Bezug auf das spec. Gew., welches Hermann für den Yttroilmenit bei verschiedenen Proben = 5,398, 5,430 und 5,450 bestimmte, zeigt sich bei Vergleichung der Eigenschaften des Uranotantals mit denen des Yttroilmenits eine Anomalie, welche der Verf. indessen später erklären wird. Nach der Endeckung des Niobiums im Columbit von Bodenmais hatte der Verf. die Absicht, alle Tantal enthaltenden Minerale näher zu untersuchen, und er fand schon 1844, unmittelbar

nach der Entdeckung des Niobiums, dass die aus dem Uranotantal erhaltene Säure ein Gemenge von Wolframsäure mit viel Niobsäure sei. Die Pelopsäure, welche im bodenmaiser und nordamerikanischen Columbit die Niobsäure begleitet, konnte der Verf. in diesem Minerale nicht entdecken. Die quantitative Analyse wurde später von Wornum im Laboratorium des Verfassers unternommen und von v. Peretz vollständiger ausgeführt. Mit Benutzung der vom Wornum erhaltenen Resultate gelang die Analyse des Minerals auf folgende Weise: Der Uranotantal wurde mit zweifach-schwefelsaurem Kali aufgeschlossen; die mit Wasser behandelte geschmolzene Masse hinterliess die metallische Säure mit weisser Farbe. Auf diese Weise dargestellt, enthält sie immer etwas Eisenoxyd, während die aus der salzsauren Lösung mit Schwefelsäure gefällte, oder durch Digestion des Minerals mit Schwefelsäure erhaltene, davon frei ist. Sie wird in der ersten Form beim Digeriren mit Ammoniak und nachher mit Schwefelammonium in Folge ihres Eisengehaltes sogleich schwarz, und es löst sich dadurch nur eine Spur Wolframsäure auf. Verdünnte Chlorwasserstoffsäure zieht das Eisen aus und die so erhaltene Lösung wurde zu der von der Metallsäure getrennten Flüssigkeit hinzugefügt. In dieser erzeugte Schwefelwasserstoff einen sehr geringen Niederschlag, der vorzugsweise aus Schwefelkupfer bestand. Nachdem in der Flüssigkeit das Eisen wieder in Oxyd verwandelt war, wurde sie wieder mit Ammoniak versetzt. Die vom erzeugten Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthielt geringe Mengen von Kalkerde, Talkerde und Manganoxydul. Der durch Ammoniak erhaltene Niederschlag war Eisenoxyd, Uranoxyd und Ytererde mit geringen Mengen von Manganoxydul. Nachdem er in Salzsäure gelöst war, wurde er durch kohlensaure Baryterde in der Kälte gefällt. Das niedergeschlagene Eisenoxyd und Uranoxyd wurde mittels Schwefelsäure vom Baryt und erstere beide von einander durch kohlensaures Ammoniak getrennt. Enthält das Ammoniak viel Kohlensäure, so kann die Trennung gänzlich misslingen, und es muss die Auflösung des kohlensauren Ammoniaks aus diesem Grunde aufgekocht und dann erst zu der salzsauren Auflösung des Eisens und Urans, die zuvor mit Ammoniak neutralisirt wurde, hinzugesetzt werden. Das Uranoxyd wird mit Salmiak enthaltendem Wasser ausgewaschen. Die Yttererde wurde aus der Lösung, aus welcher der vorige Niederschlag gefällt war, nach vorheriger Entfernung des darin gelösten Baryts mit Schwefelsäure, durch Kali zuerst manganhaltig gefällt. Dieser manganhaltige Niederschlag wurde nachher in Salzsäure gelöst, durch die Auflösung wurde Chlor geleitet und das Mangan daraus durch kohlensauren Baryt in der Kälte niedergeschlagen. Die erhaltene Yttererde hatte keine Beimengung von den Oxyden des Cers und den das Cer begleitenden Metallen. Mit Kohle gemengt und in einem Strome von trocknem Chlor erhitzt, zeigten sich keine flüchtigen Chloride, d. h. sie war frei von Beryll- und von Thonerde. Die Resultate dreier von v. Peretz angestellter Analysen waren:

	I.	II.	III.
Metallische Säuren	56,38	56,00	55,91
Talkerde	0,80	0,75	0,75
Kalkerde mit Manganoxydul	0,92	1,02	1,88
Eisenoxydul	15,43	15,90	15,94
Uranoxyd	14,16	16,70	16,77
Yttererde	9,15	11,04	8,36
Kupferoxyd	—	Spuren	—
	96,84	101,41	99,61.

Der Verlust in den ersten beiden Analysen rührt nur daher, dass das Uranoxyd mit reinem Wasser ausgewaschen wurde. Bei der dritten Analyse ward das Mineral mit Schwefelsäure aufgeschlossen und auch nur bei dieser die Trennung des Mangans von der Yttererde so ausgeführt, wie es oben beschrieben ist, woher die geringen Abweichungen in den Analysen herrühren. Die erhaltenen Metallsäuren wurden mit aller Sorgfalt in der Weise geprüft, dass sie, mit Kohle gemengt, einem Strome von Chlorgas ausgesetzt wurden. Bei dieser Operation wurde zuerst in der Kälte Kohlensäure, dann während des Glühens dasselbe Gas darüber geleitet und erst nach völligem Erkalten das Chlorgas darüber geführt. Hierbei zeigte es sich, dass, wie dieses schon oben angegeben ist, die Metallsäure des Uranotantals Niobsäure mit einer ziemlich bedeutenden Menge Wolframsäure war. Da das rothe Wolframchlorid bei weitem flüchtiger ist als das Niobiumchlorid, so kann man sie leicht trennen, und da der Uranotantal keine Pelopsäure enthält, welche von der Niobsäure schwer zu trennen ist, so erhält man die Niobsäure aus dem Uranotantal viel leichter rein als aus dem bodenmaiser und nordamerikanischen Columbit. Auch von Titanchlorid zeigte sich keine Spur. Die aus dem Uranotantal abgeschiedene Niobsäure sowohl als das Chlorid des Niobiums hatten übrigens alle Eigenschaften, welche dieselben aus dem nordamerikanischen und bodenmaiser Columbiten dargestellten Körper charakterisiren. Der Verf. spricht sich über den Uranotantal und über die Ilmensäure dahin aus, dass ersteres Mineral, wiewohl die angeführte Analyse von der Hermann's über den Yttroilmenit abweicht, mit dem Yttroilmenit identisch, und dass Hermann's Ilmensäure nichts anderes als eine wolframsäurehaltige Niobsäure sei, das Ilmenium als neues Metall existirt demnach nicht. Den hierbei stattfindenden Irrthum sucht der Verf. auf folgende Weise darzuthun.

Die Ilmensäure unterscheidet sich von der Tantalsäure nach Hermann durch ein geringeres spec. Gew. Dieses ist einer wolframsäurehaltigen Niobsäure vollkommen eigen, weil unter den drei Säuren vom Tantal, Pelopium und Niobium die des letzteren Metalls das niedrigste spec. Gew. hat, welches durch beigemengte Wolframsäure wieder etwas erhöht wird. Die Ilmensäure wird nach Hermann während des Glühens stark gelb und blau, wenn das mit Salzsäurehydrat befeuchtete Hydrat mit Zink in Berührung gebracht wird.

Es sind dieses, wie der Verf früher zeigte, die Eigenschaften einer wolframsäurehaltigen Niobsäure. Es soll ferner die Ilmensäure eine viel grössere Menge Kohlensäure als die Tantalsäure beim Glühen mit kohlensaurem Natron austreiben, was ebenfalls bei der Niobsäure der Fall ist. Ebenso ist die Unlöslichkeit des Ilmensäurehydrates in Salzsäure auch dem Niobsäurehydrat eigen, nur unter gewissen Umständen löst sich die Niobsäure in Salzsäure, und es ist z. B. der Uranotantal ganz vollständig in Salzsäure löslich. Das Niobsäurehydrat und das Niobchlorid aus dem bodenmaiser und bairischen Columbiten ist nicht von dem aus dem Uranotantal dargestellten verschieden. Der Angabe Hermann's, dass die Ilmensäure vor dem Löthrohre die Flüsse nicht färbt, muss der Verf. widersprechen. Die Niobsäure aus dem Uranotantal färbt die Phosphorsalzperle in der innern Flamme eben so blau als die aus den andern Mineralen; es gehört nur ein längeres Blasen und ein nicht geringer Zusatz von Niobsäure dazu. Auch die braune Fällung, welche Galläpfeltinctur in der Lösung der Ilmensäure hervorbringt, erzeugt eine wolframsäurehaltige Niobsäure, die reine Niobsäure aus dem Uranotantal fällt aber durch Galläpfeltinctur oranienroth, und ebenso wie mit der vorigen verhält es sich mit der Reaction des Kaliumeisencyanürs. Was nun das genannte Mineral anbetrifft, so passt der Name Uranotantal jetzt ebenso wenig dafür als die Benennung Yttroilmenit. Man könnte es jetzt vielleicht Uranoniobit nennen, wenn nicht Haidinger mit dem Namen Niobit den bairischen und nordamerikanischen Columbit belegt hätte, der Verf. schlägt daher den Namen Samarskit dafür vor.

Da in dem Samarskit die Stelle der Pelopsäure durch Uranoxyd vertreten ist, so ist die Zusammensetzung der Niobsäure, Pelopsäure und Tantalsäure vielleicht der des Uranoxyds gleich. Andererseits scheint die Yttererde im Samarskit einen Theil des Eisenoxyds und Manganoxyds in den Columbiten zu ersetzen. Den Columbit, welcher mit dem Samarskit häufig verwachsen ist, hat Hermann zuerst entdeckt; wir kennen ihn jetzt von drei Fundorten, von Massachusetts, Bodenmais und vom Ilmengebirge. Die Metallsäure in ersterem ist Niobsäure mit wenig Pelopsäure, die in dem zweiten Niobsäure mit viel Pelopsäure, die in letzterem Niobsäure mit Spuren von Pelopsäure; ausserdem enthalten alle drei Wolframsäure. Die Analyse des sibirischen hat Bromeis in des Verf. Laboratorium wiederholt, er hatte ein spec. Gew. von 5,46; Hermann fand 5,43; 5,55. Das Mineral wurde mit zweifach-schwefelsaurem Kali aufgeschlossen und enthielt 78,599 Metallsäure, 12,761 Eisen- und Manganoxydul, 4,483 Manganoxydul u. Yttererde, 3,011 Talkerde, 0,753 Kalkerde, 0,564 Uranoxyd, 0,004 Kupferoxyd = 100,172. (*Poggend. Ann. LXXI. S.* 157—168.)

Ueber die Vegetation der Futterwicke, von J. Schleiden und E. Schmid.

Die zu den nachfolgenden Analysen verwandten Pflanzen waren gleichzeitig am 15. Mai 1845 ins freie Land bei Zwätzen und in

Töpfe gesäet, die mit derselben Erde gefüllt waren. Am 2. Juni wurden die letzteren, welche die ersten Blätter nach den Kotyledonen ziemlich entfaltet hatten, aufgenommen und als Material für die erste Periode untersucht. Am 12. Juli wurden Pflanzen aus dem freien Felde genommen, die im Beginn der Blüthe standen und zum Theil schon einige Hülsen hatten. Sie wurden als Pflanzen der zweiten Periode angesehen und untersucht. Am 3. September wurden als Material der vierten Periode Pflanzen aufgenommen, an denen alle Schoten reif und nur an den Spitzen noch grün waren. Die Wägungen umfassten meistens Hunderte von mit der grössten Sorgfalt und möglichsten Berücksichtigung aller individuellen Verschiedenheiten gesammelten Pflanzen, so dass das mittlere Gewicht, gewissermaassen das Gewicht einer Normalpflanze, als ein sehr sicheres angesehen werden kann. Die Wicken wurden im Oelbade, unter Mitwirkunng eines Aspirators, in einem auf 115° erhitzten Luftstrome ausgetrocknet. Die frischen Pflanzen verloren etwa 70 p. c. Wasser, bis sie lufttrocken wurden und enthielten in diesem Zustande noch 10—12 p. c. Wasser. Die Einäscherung geschah im Muffelofen, und nach Beendigung derselben wurde ein Tiegel mit kohlensaurem Ammoniak in die Muffel gestellt und diese geschlossen, bis sie fast erkaltet war. Die Aschen wurden noch warm in gut verschliessbare Gefässe gebracht und so gewogen. Die Pflanzen der ersten Periode liessen sich leicht zu feinem Pulver reiben und wurden mit Kupferoxyd verbrannt. Die Pflanzen der folgenden Perioden wurden zuerst auf einer Schrotmühle gemalen, dann möglichst fein zerrieben und mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt. Die Stickstoffbestimmungen wurden mit Natronkalk ausgeführt.

Tab. I. Resultate der Elementaranalysen in 100 Theilen:

	C.	H.	N.	O.	Asche.
A. Stengel					
1. Periode	44,930	6,125	9,11	31,700	8,135
2. „	43,905	5,700	4,49	33,485	12,420
3. „	45,400	6,110	2,93	34,020	11,540
4. „	45,010	5,830	2,36	34,670	12,130.
B. Samen.					
3. Periode	46,210	6,340	6,53	36,710	4,210
4. „	45,750	6,610	5,92	38,280	3,440.
C. Hülsen.					
3. Periode	46,570	5,900	2,36	35,740	9,430
4. „	45,960	5,730	1,98	55,350	10,780.

Tab. II. A. Die ganze Pflanze enthält in der:

(Gewicht einer Pflanze in Grammen.)

	Trockne Subst.	Organische Subst.	Anorganische Subst.		
1. Periode	0,0326	0,0303	0,0023	= 7,06	p. c.
2. „	0,9220	0,8050	0,1170	= 12,79	„
3. „	1,5590	1,4130	0,1460	= 9,36	„
4. „	2,1820	2,0180	0,1640	= 7,51	„

B. Vom Gewicht der ganzen Pflanze kommt in der

	Trockne Subst.	Anorganische Subst.		
1. Periode auf				
Stengel	0,0125	0,00076	= 6,02	p. c.
Wurzeln	0,0072	0,00071	= 8,98	„
Samenschalen	0,0044	0,00041	= 9,22	„
Kotyledonen	0,0085	0,00045	= 5,23	„
	0,0326	0,00233.		
3. Periode.				
Steng. u. Wurz.	0,8760	0,10130	= 10,58	p. c.
Samen	0,3790	0,01590	= 4,21	„
Hülsen	0,3040	0,02860	= 9,43	„
	1,5590	0,14580.		
4. Periode.				
Steng. u. Wurz.	0,6890	0,08200	= 11,90	„
Samen	1,0760	0,03700	= 3,44	„
Hülsen	0,4160	0,04400	= 10,78	„
	2,1810	0,16400.		

Tab. III. A. 1000 reife Samen enthalten in Grammen:

C.	H.	N.	O.	Asche.
21,04	3,04	2,72	17,60	1,58.

B. 1000 Pflanzen erster Periode enthalten in Grammen:

Steng. u. Wurzeln	8,85	1,22	1,80	6,24	1,47
Samen	5,90	0,85	0,76	4,94	0,85
	14,75	2,07	2,56	11,18	2,32.

C. 1000 Pflanzen vierter Periode enthalten in Grammen:

Steng. u. Wurzeln	310,11	40,17	16,26	238,87	83,57
Samen	492,27	71,12	63,70	411,89	37,01
Hülsen	191,19	25,84	8,24	147,89	44,84
	993,57	135,13	88,20	789,65	165,42.

D. Es enthalten

	Organische Subst.	Anorganische Subst.	Summa.
1000 reife Samen	44,40	1,58	45,98
1000 Pflanzen erster Periode	32,60	2,33	34,93.

Der Aschenghalt, der auf Tab. I. unter A. erster Periode angegeben ist, stimmt mit dem Tab. II. unter B. erster Periode nicht völlig überein, weil zur Aschenbestimmung und Elementaranalyse eine andere, vielleicht um ein Unbedeutendes differirende Quantität Pflanzen angenommen wurde. Der Berechnung Tab. III. unter B. liegt für die Quantität trockner Substanz von Stengel und Wurzel, die Tab. II. B., für die Elementarzusammensetzung die Analyse Tab. I. A. erste Periode zu Grunde, da ohne Zweifel die Pflanzen beider Portionen so wenig verschieden waren, dass unmöglich eine wesent-

liche Differenz in der Elementarzusammensetzung gleicher Theile eingetreten sein konnte. In Tab. III. B. ist für die organische Substanz der Samenschalen und Samenlappen der Pflanzen erster Periode die Zusammensetzung der reifen Samen substituirt, wobei der Stickstoff gewiss zu niedrig, der Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff aber etwas zu hoch ausgefallen sein müssen. Man kann aus den vorhergehenden Resultaten folgern: I. Das Gewicht einer Pflanze der ersten Periode verhält sich zu dem des reifen Samens wie 1 : 1,29. II. Den absoluten Stickstoffgehalt kann man bis zur ersten Periode als unverändert ansehen, während von C, O und H etwa ein Drittel verloren geht, welcher Verlust durch die bekannten Erscheinungen des Keimungsprocesses leicht zu erklären ist. Der Aschengehalt hat sich während dieser Periode um 47 p. c. vermehrt. III. Während der ersten Periode bis zur vierten nimmt die ganze Pflanze nicht bloss an Gewicht zu, es vermehren sich alle ihre einzelnen Bestandtheile und die Pflanze giebt von dem, was sie einmal aufgenommen hat, nichts wieder ab. IV. Während sich die absolute Menge des Stickstoffs in der Pflanze von der ersten Periode bis zur vierten fast um das 32fache vermehrt, vermindert sich jene relative Menge im Stengel in derselben Zeit von 9,11 p. c. auf 2,36 p. c. Je jünger also eine Pflanze ist, um so reicher ist sie an Stickstoff. V. Die Vermehrung des Kohlenstoffs ist 67-, die des Wasserstoffs 65fach von der ersten bis zur vierten Periode, vielleicht darf man beide als gleich ansehen, dagegen ist der Sauerstoff um das 71fache vermehrt, was auf Bildung organischer Säuren zu deuten scheint. VI. Der absolute Aschengehalt steigt von der ersten bis zur vierten Periode auf das 70fache, die bedeutendste Zunahme aber, fast um das 50fache, findet innerhalb der Zeit, wo die Pflanze keimt, bis dahin wo sie blüht, statt; in dieser Periode ist der relative Aschengehalt am grössten. VII. Von der dritten zur vierten Periode vertheilt sich der Aschengehalt wesentlich anders in der Pflanze, indem sich die grössere Menge desselben in die Hülsen und Samen zieht und den Stengel verhältnissmässig arm zurücklässt, indessen ist in dieser Zeit schon ein Theil der unteren Blätter abgestorben und abgefallen. Es ergiebt sich ferner als allgemein anzunehmendes Resultat, dass die blosse procentische Zusammensetzung der Pflanzenaschen keine Einsicht in die Vegetation der Pflanzen gestattet, die Aschenuntersuchungen müssen auf ein mittleres Gewicht der Pflanzen bezogen werden. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 138—144.)

Ueber die Trennung des Nickels vom Kobalt und über die beider von anderen Metallen, von H. Rose.

Die häufig befolgte Methode der Trennung des Nickels vom Kobalt nach R. Phillips, nach welcher man die Auflösung beider Metalle mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt und aus dieser Flüssig-

keit mit Kali das Nickeloxyd fällt, während das Kobaltoxyd gelöst bleibt, erfordert viele Vorsicht, selbst wenn sie auch nur annähernd richtige Resultate liefern soll. Phillips selbst bemerkt, dass die Trennung nur dann gelinge, wenn die Lösung sehr verdünnt sei und viel Ammoniak zur Lösung der Oxyde angewandt werde. Ist die Menge des Ammoniaksalzes und des freien Ammoniaks in der Flüssigkeit nicht hinreichend gross, so fällt mit dem Nickeloxyd oft sehr viel Kobaltoxyd nieder. Man kann daher, so lange diese Methode empfohlen wird, im Allgemeinen rathen, für eine grosse Menge Ammoniaksalz und Ammoniak in der Flüssigkeit Sorge zu tragen, allein die nachher nöthige Menge Kalihydrat ist dann ganz ausserordentlich gross: dasselbe muss pfundweise hinzugesetzt werden, wenn einige Grammen Kobaltoxyd vom Nickeloxyd getrennt werden sollen, welches letztere dessenungeachtet immer noch Kobalt enthält. Selbst in den Händen Geübter darf das auf diese Weise getrennte Nickeloxyd nicht als rein betrachtet werden. Bei quantitativen Untersuchungen muss es nochmals aufgelöst und auf dieselbe Weise behandelt werden, wodurch man immer noch eine Quantität Kobalt daraus abscheidet. Wie gross die Fehler dieser Methode sein können, zeigt folgender Versuch: 0,454 Grm. metallisches Nickel und 0,478 Grm. metallisches Kobalt wurden zusammen in Salzsäure aufgelöst. Hierauf wurde Ammoniak und eine sehr grosse Menge Salmiak hinzugesetzt und nun mit Kali gefällt. Er wurden dadurch 0,926 Grm. Nickeloxyd, also statt 48,71 p. c. Nickel, welches in der Mengung enthalten war, 78,20 p. c. erhalten, worin sich natürlich ein bedeutender Kobaltgehalt vor dem Löthrohre fand.

Die Methode der Trennung beider Metalle nach Laugier ist von diesem Chemiker selbst nicht für quantitative Scheidungen vorgeschlagen worden, sie sollte dazu dienen, die Metalle von einander rein darzustellen. Diese Methode besteht bekanntlich darin, dass man die oxalsauren Salze beider Metalle in Ammoniak auflöst und dann der Luft aussetzt. Es fällt dann das Nickeloxyd in dem Maasse als das Ammoniak sich verflüchtigt, heraus und das Kobaltoxydsalz bleibt mit rosenrother Farbe gelöst. Lässt man aber diese rothe Flüssigkeit noch länger an der Luft stehen, so setzt sich daraus auch das Kobaltoxydsalz ab, und da andererseits, wenn man die Lösung nicht lange genug stehen liess, Nickeloxyd aufgelöst bleibt, so kann man bei dieser Methode den richtigen Zeitpunct, wo die Trennung genau vollzogen ist, nicht mit Sicherheit bestimmen, und dieses ist eben der Grund, weshalb sie sich nicht für quantitative Bestimmungen eignet. Durch diese Methode kann man aber sehr genau bestimmen, ob ein Nickel kobalthaltig ist oder nicht, denn selbst wenn man vor dem Löthrohre das Kobalt nicht mehr nachweisen kann, so kann man es mit Hülfe dieser Methode noch finden. Man braucht nur eine sehr kleine Menge des zu prüfenden oxalsauren Nickeloxyds in einem Reagenzglase in Ammoniak gelöst stehen zu lassen: man wird dann oft noch eine rosenrothe Färbung wahrnehmen, wenn man die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit beobachtet. Schwie-

riger ist es, nach dieser Methode ein Kobalt auf Spuren von Nickel zu untersuchen.

Von allen, zur Trennung der beiden Metalle vorgeschlagenen Methoden ist ohne Widerrede die von Liebig empfohlene diejenige, welche die genauesten Resultate liefert, doch erhält man diese nur unter Beobachtung vieler Vorsichtsmaassregeln. Nach dieser Methode setzt man zur Lösung beider Metalle Salzsäure und dann so viel Cyankalium, dass der entstandene Niederschlag sich wieder auflöst. Es bildet sich dadurch Kaliumkobaltcyanid, welches in seinen Lösungen weder durch Säuren noch durch Basen zersetzt wird. Man versetzt diese Lösung mit Salzsäure im Ueberschuss und kocht, bis der Blausäuregeruch verschwunden ist. Das Kaliumnickelcyanür ist dadurch völlig in Chlormetall verwandelt und wird aus dieser Lösung nachher durch Kali gefällt. Die Bestimmung des Kobaltoxydes in dieser Flüssigkeit ist viel schwieriger, man muss die vom Nickeloxyd abfiltrirte Flüssigkeit mit Salpetersäure versetzen und den trocknen Rückstand längere Zeit schmelzen. Durch das Schmelzen mit salpetersaurem Kali wird das Kaliumkobaltcyanid endlich zersetzt und bei nachheriger Behandlung mit Wasser bleibt das Kobaltoxyd zurück. Zur Fällung des Nickeloxyds muss man einen bedeutenden Ueberschuss von Kali nehmen und längere Zeit damit kochen. Das Kobaltoxyd muss, weil es immer von der Porcellanmasse der Tiegel, in denen man die Schmelzung vornahm, und welche stark angegriffen werden, enthält, nochmals aufgelöst, von den aufgenommenen Massen befreit und mit Kali gefällt werden. Der folgende von Weber angestellte Versuch zeigt, dass man nach dem beschriebenen Verfahren genügende Resultate erhält. Es wurden 0,721 Grm. metallisches Kobalt und 0,532 Grm. Nickeloxyd in Salzsäure gelöst und wie angegeben behandelt. Es wurden wieder gefunden 0,710 Grm. metallisches Kobalt und 0,567 Grm. Nickeloxyd. Auf 100 Th. berechnet beträgt dieses:

Angewandtes Kobalt	63,75	Gefundenes Kobalt	62,28
„ Nickel	36,75	„ Nickel	39,12
	100,00		101,40.

Der so eben angeführte Versuch von Weber war der genaueste unter vielen, die sehr von der Wahrheit abwichen und erst mit Hülfe der dadurch gewonnenen Erfahrungen erreicht. Auch ist die Bestimmung des Kobalts in solcher Weise unangenehm, und das Eindampfen der vom Nickeloxyd abfiltrirten Flüssigkeit, wenn sie durch Salpetersäure sauer gemacht ist, giebt bei dem grossen Gehalte sich ausscheidender Salze leicht durch das eintretende Spritzen Veranlassung zu Verlusten.

Der Verf. war seit mehreren Jahren damit beschäftigt, eine Trennungsmethode dieser beiden, so ähnlichen Metalle auf die grössere Neigung des Kobalts, sich höher zu oxydiren, zu gründen. Der folgende Versuch lehrt die Thatsachen, auf welche sich Rose's neue Trennungsmethode, nach welcher derselbe sichere und genauere Re-

sultate erhielt, gründet. Setzt man zu einer neutralen Lösung von Chlorkobalt Salzsäure und leitet nachher Chlorgas hindurch, so verändert sich die Farbe zwar nur wenig, indem sie etwas bräunlich wird, allein die ganze Menge des Chlorids ist in der Lösung in Superchlorid umgewandelt und kohlensaure Baryterde fällt aus der Auflösung den ganzen Gehalt an Kobalt als Superoxyd. Behandelt man eine mit Salzsäure versetzte Lösung von Chlornickel auf dieselbe Weise, so wird, sobald nur der Zusatz von Salzsäure gross genug war, selbst nach längerer Zeit kein Nickelsuperoxyd aus der Lösung gefällt. Die Methode der Trennung, welche sich leicht aus vorigen Erfahrungen ableiten läst, ist folgende: Man löst beide Metalle in einem Ueberschuss von Salzsäure, verdünnt die Lösung mit viel Wasser (auf 1—2 Grm. der Metalle ungefähr 2 Pfd.) und leitet durch die rosenrothe Lösung Chlor mehrere Stunden lang hindurch, bis die Flüssigkeit gesättigt und auch der Inhalt des Gefässes, worin die Lösung sich befindet, mit Chlor, statt Luft, gefüllt ist. Hierauf setzt man kohlensauren Baryt hinzu und lässt das Ganze 12—18 Stunden lang stehen, während welcher Zeit man öfter umrührt. Der Niederschlag von Kobaltsuperoxyd wird mit dem eingemengten überschüssigen Baryt auf das Filter gebracht, ausgewaschen, nachher in Salzsäure aufgelöst, um nach Entfernung des Baryts mit Schwefelsäure das Kobaltoxyd durch Kalihydrat zu fällen. Die rückständige Nickellösung enthält keine Spur Kobaltoxyd und man fällt das Nickeloxyd nach Entfernung des Baryts ebenfalls durch Kali. Bei dem ersten, nach dieser Methode angestellten Versuche wurden 0,318 Grm. metallisches Nickel und 0,603 Grm. metallisches Kobalt aufgelöst und 0,430 Grm. Nickeloxyd und 0,580 Grm. Kobalt erhalten. Der Fehler, der, auf Procente berechnet, sich aus folgender Zusammenstellung zeigt:

Angewendtes	Nickel	34,53	Erhaltenes Nickel	36,75
„	Kobalt	65,47	„ „	62,98
		100,00		99,73

hatte seinen Grund lediglich darin, dass die Flüssigkeit nach Verlauf einiger Stunden schon vom überschüssigen kohlensauren Baryt und gefällten Kobaltoxyd abfiltrirt wurde. Es darf dieses daher nicht sobald geschehen, und man muss vielmehr 12—18 Stunden lang damit warten. Bei einem andern Versuche, bei welchem dieser Fehler vermieden wurde, gaben 0,739 Grm. metallisches Nickel und 0,540 metallisches Kobalt wieder: 0,548 Grm. Kobalt und mithin 42,84 p. c. statt 42,22 p. c. Das Nickel wurde nicht bestimmt. Bei noch zei andern von Weber angestellten Versuchen gaben 0,818 Grm. Kobalt und 0,980 Grm. Nickel wieder: 0,806 Grm. Kobalt u. 1,174 Grm. Nickeloxyd. In Procenten wurden demnach erhalten:

Angewandtes	Kobalt	45,50	44,77
„	Nickel	54,50	55,83
		100,00	100,60.

Es gaben ferner 0,516 Grm. metallisches Kobalt u. 0,637 Grm.

Nickeloxyd wieder: 0,517 Grm. Kobalt. Man sieht daraus, dass diese Methode bei Anwendung der nöthigen Vorsicht sehr genaue Resultate liefert, wobei noch der Umstand günstig ist, dass nichts auf die relativen Mengen der beiden Metalle ankommt.

Man sieht hiernach leicht ein, wie man auf ähnliche Weise auch noch andere Metalle, die sich durch Chlor nicht in Superoxyde verwandeln, vom Kobalt scheiden kann. Das Nickel kann man von anderen Metallen, die sich durch Chlor höher oxydiren, z. B. vom Mangan, ebenso wie vom Kobalt trennen. Beide Metalle, Kobalt und Nickel, zusammen kann man nach der folgenden, im Wesentlichen mit der von Wackenroder übereinstimmenden Methode vom Mangan scheiden. Sie beruht darauf, dass das durch Schwefelammonium gefällte Schwefelnickel und Schwefelkobalt nicht durch sehr verdünnte Salzsäure zersetzt wird. Wenn die Oxyde in sauren Lösungen enthalten sind, worin aber keine Salpetersäure sein darf, so sättigt man sie mit Ammoniak und fällt durch Schwefelammonium. Zur Flüssigkeit setzt man darauf sehr verdünnte Salzsäure, bis sie schwach sauer ist. Schwefelkobalt und Schwefelnickel bleiben ungelöst, während das Schwefelmangan sich leicht löst. Sie werden mit verdünntem, etwas salzsäurehaltigem Wasser ausgewaschen. Das Schwefelmangan, was man nachher wieder aus dieser Lösung fällt, ist noch etwas nickel- und kobalthaltig, denn wenn man es nochmals in verdünnter Salzsäure löst, so bleiben noch geringe Mengen derselben zurück. Wenn man diese Wiederholung vornimmt, so erhält man eine sehr annähernd genaue Scheidung des Mangans von jenen Metallen. Auf dieselbe Weise kann auch Eisen von Kobalt und Nickel geschieden werden. Auch empfiehlt der Verf. die Thonerde vom Nickeloxyd durch kohlensauren Baryt zu trennen, wenn schon letzteres auch durch Schmelzen des Gemenges mit Kali im Silbertiegel frei von Thonerde erhalten werden kann. Das abgeschiedene Nickeloxyd enthält etwas Kali. Durch Kochen von Kalilauge mit den gefällten beiden Oxyden ist keine genaue Trennung möglich, das Metalloxyd enthält immer Thonerde. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 545—559.)

Ueber das flüchtige Oel von *Thymus vulgaris*, v. L. Doveri.

(Nachtrag zu der Centralbl. S. 461 gegebenen Notiz.)

Das flüchtige Thymianöl ist nach dem Verf. ein Gemenge zweier verschiedener Oele. Unterwirft man nämlich das rohe Oel einer fractionirten Destilliaton, so kann man das bei dem fortwährend steigenden Siedepuncte desselben zuerst und zuletzt übergehende Oel von constantem Siedepuncte erhalten. Das rohe Oel fängt bei ungefähr 150° an zu sieden, aber die Temperatur steigt dann rasch auf 175° und bleibt auf diesem Grade ziemlich lange stehen. Später steigt sie sehr langsam auf 180°, und es wurde das innerhalb dieser Gränzen destillirende Oel für sich aufgesammelt. Von 180° an steigt die Temperatur alsdann wieder sehr schnell, und es geht während dieser Steigerung eine Menge Destillat über, bis endlich der

Siedepunct zwischen 220 und 235° wieder constant wird: Das bei dieser Temperatur übergehende Oel ist seiner Menge nach wiederum ziemlich bedeutend und ist als das zweite sauerstoffhaltige Oel des rohen Productes anzusehen, während das erstere im Wesentlichen ein Kohlenwasserstoff zu sein scheint. Die Analysen des zwischen 170—180° siedenden Oels sind:

	I.	II.	III.	IV.		
C	86,0	86,1	85,7	85,5	34	85,7
H	10,9	10,7	11,0	11,2	26	10,9
O	3,1	3,2	3,3	3,3	0	3,4
	100,0	100,0	100,0	100,0		100,0.

Wiewohl diese Analysen sich mit der Formel, mit welcher sie verglichen sind, in Einklang bringen lassen, so zeigte die — 8,314 gefundene und von der berechneten sehr abweichende Dampfdichte, dass jenes Oel als ein Gemenge eines Kohlenwasserstoffs mit einem oxydirten Kohlenwasserstoff anzusehen ist. Salzsäuregas wird von diesem ersteren Oele in grosser Menge und unter Erwärmung aufgenommen. Das Oel nimmt dadurch eine braune Farbe und einen angenehmen Kamphergeruch an und erstarrt bei einigen Graden unter dem Gefrierpunct zu einer krystallinischen Masse. Wasserfreie Phosphorsäure wirkt auf das Oel nicht ein, nur der Geruch des damit destillirten Oels war etwas geändert und dem der Petersilie ähnlich geworden.

Das zweite bei 230° siedende Oel ist viel dickflüssiger als das vorige, und mehr einem fetten Oele ähnlich. Es hat einen stärkeren Geruch und röthet Lackmuspapier. Die Verbrennung desselben gab:

	I.	II.	III.	IV.	V.		
C	78,7	78,7	78,7	78,8	78,7	20	79,4
H	10,0	10,3	10,2	9,9	10,0	15	9,9
O	11,3	11,0	11,1	11,3	11,3	2	10,7
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		100,9.

Die gefundene Dampfdichte ist 5,546, die berechnete 5,270.

Salpetersäure oxydirt das Oel und mit den rothen Dämpfen entwickelt sich Kohlensäure. Der Rückstand ist ein harzähnlicher Körper, der in alkalischem Wasser sich mit brauner Farbe löst und dasselbe wie Seifenwasser schäumen macht. Wasserfreie Phosphorsäure erhitzt sich merklich damit, die Flüssigkeit nimmt eine weinrothe Farbe an und wird syrupdick. Einigemal über Phosphorsäure und zuletzt mit Wasser destillirt, verwandelt sie sich in eine leichtflüssige, farblose, naphthaähnlich riechende Substanz, deren Siedepunct bei 175° und also viel niedriger liegt als der des Oels, aus welchem sie gebildet ist.

	I.	II.		
C	84,0	84,2	20	84,5
H	10,3	10,0	14	9,8
O	5,7	5,8	1	6,7
	100,0	100,0		100,0.

Man sieht, dass das Oel nichts weiter als das vorige bei 230° siedende Oel — ein Aeq. Wasser ist, welches demselben durch die Phosphorsäure entzogen ist. $C_{20}\ H_{15}\ O_2 - HO = C_{20}\ H_{14}\ O$. Die weitere Entwässerung dieses letzteren Productes gelingt nur schwierig, nach dreimal wiederholter Destillation über Phosphorsäure aber wurde eine geringe Menge eines Kohlenwasserstoffs erhalten, dessen Zusammensetzung folgende ist:

C	89,2	20	90,0
H	10,0	13	9,7
	99,2		99,7.

Dieser Kohlenwasserstoff scheint dem Verf. das Radical des bei 230° siedenden Oels zu sein, und vielleicht ist auch das Oel, dem nach den vorausgeschickten Analysen die Formel $C_{21}\ H_{16}\ O$ beigelegt wurde, weiter nichts als ein Gemenge dieses Kohlenwasserstoffs mit einem seiner Hydrate. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 176—184.)

Analyse des Harns vom Kalbe und vom Schafe, von H. Braconnot.

Da der Harn der Kälber von dem der Kühe verschieden zu sein schien, so stellte der Verf. die folgende Untersuchung darüber an. Der am Morgen frisch gelassene Harn war vollkommen klar und fast farblos, geruchlos, von schwachen Geschmack, und röthete, selbst wenn er, um ihn abzudampfen, erhitzt war, das Lackmuspapier. Säuren brachten daher auch keine sichtbare Veränderung darin hervor, während der Harn der Kühe, vermöge seines Alkaligehaltes, stark aufbraust, wenn man eine Säure dazu setzt, und Hippursäuro fallen lässt. Silberlösung fällt daraus Chlorsilber; Chlorcalcium, oxalsaures Ammoniak und Kali bringen keine Trübung darin hervor und erst nach 24 Stunden bildet sich dadurch ein geringer Absatz. Einfachkohlensaures Kali und kohlensaures Ammoniak scheiden mit der Zeit geringe Niederschläge ab, die sich unter dem Mikroskope krystallinisch zeigen. Kalkwasser trübt diesen Harn mit der Zeit und es setzen sich einige Flocken daraus ab, die bei Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure wieder verschwinden. Galläpfelaufguss fällt einen weissen Niederschlag, der sich in der Siedehitze löst und beim Erkalten der Flüssigkeit wieder ausscheidet und auch in Weingeist löslich ist. Der an und für sich geruchlose Harn nimmt nach Verlauf von 24 Stunden einen sehr deutlichen Geruch an und setzt eine thierische Materie in weissen Flocken ab. Nach eingetretener Fäulniss zur Trockne abgedampft und verbrannt, nimmt das Wasser, womit man den kohligen Rückstand ausgezogen hat, einen etwas salzigen, nicht alkalischen Geschmack an, während übrigens geröthetes Lackmuspapier davon geblaut wird. Die darin enthaltenen Salze sind Chlorkalium, welches sich beim Abdampfen neben einigen prismati-

schen Krystallen daraus ausschied, undeutliche Mengen Chlornatrium, schwefelsaures und etwas phosphorsaures Salz. Beim Abdampfen des Harns setzten sich daraus Krystalle von phosphorsaurer Ammoniaktalkerde, die etwas eisenhaltig war, und später eine geringe Menge Harnstoff ab, ausserdem erhielt der abgedampfte Harn eine nicht unbedeutende Menge einer thierischen Substanz, welche im Harn der Säugthiere weiter verbreitet zu sein scheint, übrigens aber nicht isolirt werden konnte. Sie giebt aber die oben angegebenen Reactionen mit Galläpfelaufguss. Die quantitative Untersuchung des Harns von einem mit Milch ernährten Kalbe, ergab in 1000 Theilen:

Phosphorsaure Ammoniaktalkerde	0,18
Chlorkalium	3,22
Schwefelsaures Kali	0,44
Thierische Materie, Harnstoff, phosphors. Eisen, phosphors. Kalk, organische, an Kali gebundene Säure, Kieselerde, Schleim, Chlornatrium	Spuren
Wasser	993,80
	1000,00.

Der Harn vom Schaf reagirte alkalisch, war gelblich und verhielt sich zu Galläpfelaufguss wie der vom Kalbe. Mit Säuren versetzt brauste er auf und es schied sich dadurch Hippursäure aus. Oxalsaures Ammoniak trübte ihn. Es wurden in 1 Litre dieses Harns gefunden:

Chlorkalium	6,13 Grm.
Schwels. Kali	3,74 „
Kohlens. Talkerde	1,40 „

Die Mengen der Hippursäure, des zweifach-kohlensauren Kali's, kohlensauren Kalkes, Schleims, Eisenoxyds und der bei vorigem Harne erwähnten thierischen Materie wurden nicht bestimmt.

Die vorstehenden Analysen wurden in der Absicht angestellt, die Mengen von Chlornatrium, welche in dem natürlichen Harne enthalten sind, zu bestimmen, die in beiden, wie man sieht, sich auf Spuren beschränken, um hieraus etwa auf den Einfluss des Salzes, wenn man das Futter des Viehs damit versieht, einen Schluss ziehen zu können. Das Kalb war 8 Tage hindurch mit der Milch einer Kuh ernährt, die niemals Salz zur Nahrung bekommen hatte. Der Harn eines Hammels, welcher täglich 15 Grm. Salz im Futter bekommen hatte, enthielt 23,16 Grm. in einem Litre. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 238—247.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber eine Verunreinigung des käuflichen Broms, von Poselger. Bei der Destillation von käuflichem Brom fand der Verf., dass der Siedepunct

desselben von 50° C. auf 120° stieg, und dass die Farbe des rückständigen Broms dabei immer heller wurde, bis endlich eine farblose Flüssigkeit übrig blieb. Als die Destillation bis zur Trockne fortgesetzt war, blieb in der Retorte ein geringer Rückstand von Kohle. Die letzteren und helleren Portionen wurden mit Hülfe von Wasser und etwas Kali von freiem Brom befreit, worauf sie eine farblose, ölartige, aromatisch riechende Flüssigkeit lieferten. Eine mit diesem Körper angestellte Analyse zeigte, dass er ein Bromkohlenstoff war. Es gaben nämlich: I. 1,539 Grm. mit Kupferoxyd u. Sauerstoff verbrannt 0,4625 Kohlensäure. II. 1,2085 Grm. gaben 0,2985 Kohlensäure. III. 1,8436 Grm. gaben 0,4580 Kohlensäure. IV. 0,7586 Grm. gaben, mit Kalk geglüht, 1,6577 Bromsilber. Wasser zeigte sich beim Verbrennen nicht. Nach diesen Resultaten besteht die Verbindung aus gleichen Aequivalenten Brom und Kohlenstoff

C	7,13	6,74	6,77	—	1	7,12
Br	—	—	—	91,75	1	92,88.

Dieser Bromkohlenstoff hat ein spec. Gew. von 2,436, einen lieblichen, ätherartig-gewürzhaften Geruch, einen süssen Geschmack und ist stark lichtbrechend. Durch den Einfluss der Luft und der Wärme wird etwas Brom aus demselben frei, wodurch er eine gelbe Farbe und den Geruch des Broms annimmt. Er siedet bei 120°. Salpetersäure von 1,42 spec. Gew., zersetzt ihn selbst beim Kochen nur wenig und von concentrirter Schwefelsäure destillirt er fast unverändert ab. Mit schmelzendem Kali behandelt, zersetzt er sich ohne Kohleabscheidung ganz vollständig. Er ist nicht brennbar, wenig löslich in Wasser, dem er indessen Geruch und Geschmack ertheilt, mit Weingeist und Aether mischt er sich in allen Verhältnissen. Er erstarrt bei — 25° noch nicht. Verschiedene Bromproben des Handels enthielten etwa 6—8 p. c. von diesem Bromkohlenstoff und es ist wahrscheinlich, dass er sich bei der Darstellung des Broms aus dem dabei angewandten Aether bildet. Directe Versuche, bei welchen Brom mit Aether destillirt wurde, lehrten, dass sich dabei nur sehr wenig, oft gar kein Bromkohlenstoff bildet, in grösserer Menge dagegen bildete er sich, wenn durch das Gemisch vor der Destillation Chlor geleitet wurde. Wendet man, statt reinen Aethers, weingeisthaltigen oder reinen Weingeist an, so entsteht noch mehr Bromkohlenstoff, in welchem aber auch oft Chlor, bis 15 p. c., enthalten ist. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 297—300.)

Ueber citronensaure Talkerde als Purgirmittel, von Rocé Delabarre, Pharm. zu Anézy-le-Château. Die citronensäuren Salze zeichnen sich dadurch unter den übrigen Salzen aus, dass bei ihnen der Geschmack, der gewisse Basen so sehr charakterisirt, am wenigsten hervortritt. Das citronensaure Eisenoxyd hat nicht den unangenehmen Geschmack der übrigen Eisensalze, und ebenso schmeckt die citronensaure Talkerde durchaus nicht bitter. Man bedarf etwa 50 Th. citronensaurer Talkerde, um dieselbe Wirkung hervorzubringen, welche 30—35 Th. schwefelsaure Talkerde haben. Ein durchaus ohne Unannehmlichkeit zu nehmendes Arzneimittel liefert die Lösung der citronensauren Talkerde in mit Kohlensäure gesättigtem Wasser und die Wirkung derselben war mit weiter keiner Beschwerde, kaum mit etwas Uebelkeit, verbunden. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XI. S.* 431—436.)

Neue Braunsteinsorte. In der Nähe von Battenberg im Grossherzogthum Hessen findet sich ein schön krystallisirter Braunstein. Dieser enthält nach Schwarzenberg und Engelhardt im Mittel von vier Versuchen 96,45 p. c. Manganhyperoxyd und gehört daher zu den vorzüglichsten Sorten. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 262.)

Analyse des Rothzinkerzes aus Sterling in New-Jersey, von WHITNEY. Eine Varietät des Rothzinkerzes aus der Nähe der Franklinhütte bei New-Jersey war derb, in kleinen grobkörnigen Aggregaten im Franklinit eingesprengt. Sie enthielt 94,45 Zinkoxyd mit einer Spur Mangan, den Rest der Analyse machten 1,09 Glühverlust und 4,49 bei der Analyse unzersetzt gebliebener Rückstand von Franklinit aus. Die zweite Varietät von Sterling kommt in grossblättrigen, von Magneteisenerz begleiteten Aggregaten vor. Sie bestand aus 96,19 Zinkoxyd, 3,70 Manganoxyd, welches noch ein wenig Zinkoxyd enthielt, und es blieben 0,10 des Erzes bei der Analyse unzersetzt. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 169—172.)

Analyse eines Harnsteins vom Affen, von LANDERER. In der Harnblase eines in der königl. Menagerie zu Athen gestorbenen Affen fand sich eine Concretion von der Grösse einer Bohne, sie hat eine olivenähnliche Gestalt, war aussen glatt und isabellgelb. Auf der Durchschnittsfläche zeigten sich mehrere Schichten, die durch dunklere und hellere Farben deutlich unterschieden waren. Auf glühende Kohlen gelegt, verbreitete sie einen nicht unangenehmen, ambraähnlichen Geruch. In 100 Th. fanden sich darin: 73 phosphorsaurer Kalk, 5 phosphorsaure Talkerde, 6 kohlensaurer Kalk, 16 organischer Materie. (*Buchn. Rep. Bd. XLV. S.* 60.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Ein junger Mann, der sehr empfohlen werden kann, beabsichtigt, in Besitz der nöthigen Geldmittel, den Ankauf einer Apotheke im Königreich Hannover, überhaupt im nördlichen Deutschland, oder eine Anpachtung, oder die Uebernahme der Administration eines Apothekengeschäfts in einer grösseren Stadt; und werden deshalb alle diejenigen, welche in obiger Beziehung Anerbieten zu machen vermögen, ersucht: sich an Unterzeichneten dieserhalb in portofreien Briefen wenden zu wollen.

Osnabrück, den 9. Juli 1847. ***H. Veltman***, *Apotheker.*

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Dritttheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

11. August 1847. № 35.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber eine neue Reihe der Säuren des Schwefels, v. E. Plessy. — Ueber das Gentianin, v. M. Baumert. — Zur Geschichte des Palladiums, v. N. W. Fischer. — Ueber die oxydirende Kraft des durch den galvanischen Strom ausgeschiedenen Sauerstoffs, von H. Kolbe.

Kl. Mitth. Ueber die Bereitung des Iodblei's, von Boudet. — Ueber eine Methode, schweflige Säure von der Kohlensäure zu trennen, von J. Persoz. — Ueber blaue Milch einer Wöchnerin nach dem Gebrauche von Indig, von Landerer in Athen. — Analyse einer Concretion aus der Aorta, von Demselben.

Ueber eine neue Reihe der Säuren des Schwefels, von E. Plessy.

Wenn sich das Schwefelchlorid S Cl mit einem grossen Ueberschuss von wässriger schwefliger Säure zersetzt, so verliert es unter dem Einflusse dieser Säure, indem es deren Oxydation bedingt, einen Theil seines Chlors und verwandelt sich dadurch im Momente der Zersetzung zuerst in Schwefelchlorür S_2 Cl, denn die Zersetzungsproducte, die man nachher in der Flüssigkeit findet, sind dieselben, welche das Schwefelchlorür für sich giebt. Ist dagegen das Schwefelchlorid im Verhältniss zur schwefligen Säure vorherrschend, so entsteht eine neue Säure, aber man kann dabei die gleichzeitige Bildung der Säuren mit 5 Aeq. Sauerstoff auf 3 u. 4 Aeq. Schwefel nicht verhüten. Verfährt man auf folgende Art und giesst in 1500 Grm. mit schwefliger Säure gesättigten Wassers 150 Grm. Schwefelchlorid auf 2 mal, so enthält die Flüssigkeit neben Schwefelsäure, Salzsäure, Tetrathionsäure noch 2 andere Producte. Man behandelt diese Flüssigkeit, wie dieses schon in des Verf. früherer Arbeit (Centralblatt. 1846. S. 25) angegeben ist, mit kohlensaurem Bleioxyd, um Schwefelsäure und Salzsäure abzuscheiden, zerlegt das gelöste Salz mit Schwefelsäure und dampft die Flüssigkeit nun aber nicht mehr durch Kochen, sondern bei 30—40° im leeren Raume ab. Die concentrirte Säure wird dann mit kohlensaurem Baryt gesättigt und filtrirt, sie enthält nun tetrathionsauren Baryt und noch 2 andere Producte.

Fügt man nämlich zu dieser Flüssigkeit absoluten Weingeist, so erhält man, wenn sich nicht zugleich Schwefel absetzt, als Niederschlag das eine derselben, welches in der so eben citirten Abhandlung schon beschrieben ist, während das tetrathionsaure Salz von von Fordos und Gélis in der Auflösung bleibt. Das gefällte Salz hinterlässt beim Glühen, wie ebenfalls schon früher vom Verf. angegeben ist, 54,3 p. c. schwefelsauren Baryt. Aber sehr leicht entsteht in jener Lösung ein Absatz von Schwefel und dann erhält man das vorige Salz nicht immer. Sucht man diese Schwefelabscheidung so viel als möglich zu begünstigen, so tritt hier eine ähnliche Umsetzung, wie sie bei dem tetrathionsauren Salze stattfinden kann, ein, und es bildet sich ein neues Salz, welches, nachdem man es in Wasser gelöst und langsam mit absolutem Weingeist wiederholt gefällt hat, beim Glühen 50,48 p. c. Rückstand von schwefelsaurem Baryt hinterlässt. Der Glührückstand steigt, wenn man das Salz vor der Analyse über Schwefelsäure getrocknet hat, auf 52,53 p. c. Man hat es also mit zwei Salzen zu thun, wovon das eine 52,30 p. c. beim Glühen, und wenn es im leeren Raume über Schwefelsäure getrocknet ist, 54,30 p. c. schwefelsauren Baryt hinterlässt, während das andere 50,48 p. c. und nach dem Trocknen 52,53 p. c. desselben giebt. Es ist schon in der frühern Abhandlung (Centralblatt. 1846. S. 26) gezeigt, dass die Zusammensetzung der Säure des ersteren Salzes, welches im trocknen Zustande 54,30 p. c. Baryt beim Glühen hinterlässt = $S_5 O_6$ ist. Das zweite neue Salz wurde auf dieselbe Weise wie dieses analysirt und mit Chlor behandelt, worauf die aus dem Schwefel gebildete Schwefelsäure mit Baryt bestimmt wurde. Die Menge des aus dem getrockneten Salze erhaltenen schwefelsauren Baryts war 5mal so gross als die beim Glühen desselben zurückbleibende, und es ist daher das Verhältniss des Schwefels zur Base dasselbe wie in den Salzen der Säure $S_5 O_6$. Der Sauerstoff wurde aus der Menge der gebildeten und mit Silber bestimmten Salzsäure berechnet und fand sich grösser als in dem ersteren Salze. Die gefundenen Zahlen, welche für das getrocknete, beim Glühen 52,53 p. c. Rückstand gebende Salz zu der Formel $BaO, S_5 O_7 HO$ führen, sind 30,24 Schwefel, 34,48 Baryt, 29,28 Wasser u. Sauerstoff. Das nicht getrocknete Salz, welches 50,50 p. c. Glührückstand hinterlässt, enthält 1 Aeq. Wasser mehr, seine Zusammensetzung ist $BaO, S_5 O_7 2HO$. Zersetzt man das Barytsalz dieser neuen Säure durch eine genau zur Abscheidung des Baryts genügende Menge Schwefelsäure, so erhält man die freie Säure $S_5 O_7$. Sie ist einbasisch und ihre Formel $S_5 O_7 + HO$. Die Salze dieser neuen Säure sind alle in Wasser löslich, man erhält sie, indem man die schwefelsauren Salze anderer Basen mit dem Barytsalze der Säure vermischt und den schwefelsauren Baryt entfernt. Die Lösung derselben kann nicht durch Wärme concentrirt werden und verändert sich ohnehin bald bei Zutritt der Luft. Beim Erhitzen verlieren diese Salze zuerst Wasser, dann schweflige Säure und Schwefel, und es hinterbleiben schwefelsaure Salze, wie die folgende Gleichung zeigt:

$S_5 O_7$, MO = SO_3 MO + 2 SO_2 + 2 S. Die concentrirte Säure S_5 O_7 verändert sich erst nach längerer Zeit, Siedehitze zerstört sie sehr schnell. Sie ist farblos und hat einen eigenthümlichen, von dem der schwefligen Säure verschiedenen Geruch Sie reagirt und schmeckt stark sauer, zersetzt die kohlensauren Salze und wird weder durch Schwefelsäure noch durch Salzsäure verändert. Salpetersäure scheidet Schwefel daraus ab. Auf Metalllösungen wirkt sie wie die Tetrathionsäure. Alle die Säuren, welche durch die Reaction des Schwefelchlorids entstehen, sind durch ihre Sättigungcapacität mehr als durch irgend etwas bezeichnet. Die Quantität des beim Glühen zurückbleibenden schwefelsauren Baryts lehrt, welche denselben in dem Salze enthalten ist, und ist daher für dieselben charakteristisch. Folgende Uebersicht zeigt die Verschiedenheit der Mengen an schwefelsauren Baryt, welche die löslichen, mit Hülfe von Schwefelchlorid erzeugten Salze der Säuren des Schwefels hinterlassen:

BaO $S_3 O_5$ + 2 HO	63,8	p. c.
BaO $S_4 O_5$ + 2 HO	58,9	„
BaO $S_5 O_6$ + 2 HO	52,3	„
BaO $S_5 O_7$ + 2 HO	50,5	„

Es fragt sich, ob die beiden letzteren Salze zu der Ansicht führen dürfen, dass sie als Glieder einer Reihe von Schwefelsäuren betrachtet werden müssen, bei welchen der Schwefel constant bleibt, der Sauerstoff dagegen abändert, wodurch sie also einen Gegensatz zu der Reihe von Säuren mit 5 At. Sauerstoff bilden würde. Der Verf. zieht es vor, die Säure $S_5 O_6$ nicht neben die $S_5 O_7$ zu stellen, und dieselbe vielmehr als eine gepaarte Säure zu betrachten. Denn wenn man berücksichtigt, dass das Barytsalz der Säure $S_5 O_6$, wie dieses oben angegeben ist, die Säure $S_5 O_7$ dadurch erzeugt, dass Schwefel ohne Freiwerden von schwefliger Säure austritt, so muss man die Formel des Salzes verdoppeln und es vielmehr als ein Doppelsalz betrachten, worin eine Verbindung, die mehr Schwefel als die Säure $S_5 O_7$ enthält, vorkommt. Wenn es nun auch nicht gelang, eine solche Verbindung zu isoliren, so kann man sich von ihrer Existenz dennoch überzeugen und es erklärt dieselbe dann auch die Entstehung der Säure $S_5 O_7$ sehr gut. Bei der Zersetzung des Salzes BaO $S_5 O_6$ 2 HO, welches 52,3 p. c. schwefels. Baryt hinterlässt, durch schwefels. Kali erhält man, wenn man aus der vom schwefelsauren Baryt abfiltrirten Flüssigkeit das Salz mit jeder beliebigen Menge Weingeist fällt, stets ein Salz, welches niemals weniger als 57 p. c. schwefelsaures Kali beim Glühen hinterlässt. Dieses Salz ist nichts anderes als wasserfreies tetrathionsaures Kali, dessen Formel in dem Zustande, in welchem es erhalten wurde, KO $S_4 O_5$ sein würde. Es geht hieraus hervor, dass die in des Verf. früherer Arbeit mit der Formel $S_5 O_6$ belegte Säure nicht einfach ist. Das Barytsalz derselben ist ein Doppelsalz, dessen Elemente man mit den angewandten Mitteln, ohne eine Zersetzung herbeizuführen, ohne Schwefel abzuscheiden, nicht trennen kann, und hierdurch entsteht

die Säure $S_5 O_7$. Verdoppelt man daher die Formel $S_5 O_6$ und zieht von dem Producte die Elemente des einen durch den Versuch nachgewiesenen Körpers ab, so erhält man $2 (S_5 O_6) = S_{10} O_{12} - S_4 O_5 = S_6 O_7$. Diese letztere Verbindung konnte zwar nicht als Kalisalz aus der Flüssigkeit, woraus das tetrathionsaure Kali abgeschieden war, durch grösseren Zusatz von Weingeist abgesondert werden, aber der Verf. ist überzeugt, dass es existirt, weil dann die Bildung der Säure $S_5 O_7$ mit einer Abscheidung von Schwefel ganz auf dieselbe Weise verbunden ist, wie diese bei der Entstehung der Trithionsäure $S_3 O_5$ aus der Tetrathionsäure $S_4 O_5$ statt hat. Die Barytsalze der Säuren $S_6 O_7$ und $S_4 O_5$ kann man nicht trennen, weil man zu diesem Zweck wenig Weingeist zu der Lösung derselben hinzufügen muss, der aber sogleich eine Ausscheidung von Schwefel und somit die Bildung des Salzes $BaO\ S_5 O_7\ 2\ HO$ veranlasst. Indem der Verf. die zwei ersten Ausdrücke einer neuen Reihe von einbasischen Säuren des Schwefels fest gelegt zu haben glaubt, gestaltet sich die Uebersicht derselben auf folgende Weise:

$S_6 O_7 + HO$ $\qquad$ $S_4 O_7 + HO$
$S_5 O_7 + HO$ $\qquad$ $S_3 O_7 + HO$.

Die Uebersicht der Säuren des Schwefels wird vielleicht durch die Annahme der unterschwefligen Säure als Radical der übrigen erleichtert, wenn schon damit keineswegs behauptet werden soll, dass die Säuren wirklich diese Constitution haben. Setzt man nämlich die Elemente derselben $S_2 O_2 = R$, so kann man sämmtliche Säuren als einfache Multipla des Radicals R + Sauerstoff darstellen:

Schwefelsäure	$S O_3 = S_4 O_{12} = R_2 + O_8$
Schweflige Säure	$S O_2 = S_4 O_8 = R_2 + O_4$
Unterschwefelsäure	$S_2 O_5 = S_4 O_{10} = R_2 + O_6$
Trithionsäure	$S_3 O_5 = S_6 O_{10} = R_3 + O_4$
Tetrathionsäure	$S_4 O_5 = S_8 O_{10} = R_4 + O_2$
Neue Säuren	$S_6 O_7 = S_{12} O_{14} = R_6 + O_2$
	$S_5 O_7 = S_{10} O_{14} = R_5 + O_4$.

Die Zahlen, welche in dieser Reihe als Sauerstoffexponenten neben den einzelnen abgeleiteten Radicalen R_2, R_3, R_4, R_5 erscheinen, sind die geraden, um 2 fortschreitenden von 2 bis 8. Bildet man von jedem einzelnen Radicale durch Hinzufügung von Sauerstoffatomen nach diesen Exponenten eine besondere Reihe, so erhält man unter noch unbehannten Gliedern die bis jetzt bekannten Säuren des Schwefels in 5 viergliedrige Gruppen vertheilt. Die erstere enthält, wie die nachfolgende Uebersicht zeigt, bereits drei bekannte Glieder und die Existenz des vierten noch unbekannten wird selbst von Berzelius als wahrscheinlich angenommen:

Schwefelsäure	$R_2 O_8 = S O_3$
Unterschwefelsäure	$R_2 O_6 = S_2 O_5$
Schweflige Säure	$R_2 O_4 = S O_2$
Unbekannt	$R_2 O_2 = S_2 O_3$ etc.

(*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 162—174.)

Ueber das Gentianin, von M. Baumert.

Das Gentianin wurde zuerst für das bittere und heilkräftige Princip der Entianwurzel und später, nachdem es von Trommsdorff rein und frei von dem Bitterstoff der Wurzel dargestellt war, als ein Farbstoff betrachtet. Leconte nannte es Gentisin. Die folgende Untersuchung lehrt die Zusammensetzung und die chemische Natur dieses Körpers kennen. Um das Gentianin darzustellen, wurde die Entianwurzel zuerst durch Ausziehen mit kaltem Wasser von einem Theile des bitteren Extractes befreit, dann wieder getrocknet und mit Weingeist ausgezogen. Nach dem Abdestilliren desselben bleibt eine braune harzähnliche Masse von stark bitterem Geschmack und saurer Reaction zurück. Uebergiesst man sie mit Wasser, so scheiden sich hellbraune Flocken ab, während der Bitterstoff, die Säure, Zucker u. s. w. im Wasser gelöst bleiben. Man sucht den aus dem syrupdicken Rückstande mit Wasser gefällten Niederschlag durch Auswaschen so viel als möglich von dem Bitterstoffe zu reinigen; er enthält dann das Gentianin, eine kautschoukähnliche Materie, Fett und noch etwas von dem Bitterstoffe. Durch Behandeln mit Aether entfernt man das Fett, worauf man den Rückstand nochmals in starkem Weingeist löst. Verdunstet man den Weingeist, so bleibt eine krystallinische Masse zurück, die immer noch bitter schmeckt und Harz beigemengt enthält. Durch wiederholtes Umkrystallisiren erhält man das Gentianin endlich rein und in hellgelben Nadeln krystallisirt, doch ist diese Darstellung mit vielem Verlust verbunden, weil das Gentianin im Wasser und noch mehr in Aether etwas löslich ist. Aus 20 Pfund Wurzel wurde nur 1 Drachme Gentianin erhalten, aber diese Ausbeute war noch grösser als die nach dem von Leconte angegebenen Verfahren erhaltene, welche sich darauf gründet, dass das Gentianin nicht durch Bleizucker, aber durch basich essigsaures Bleioxyd gefällt und durch ersteres Salz ein grosser Theil der verunreinigenden Stoffe entfernt wird.

Das Gentianin krystallisirt in feinen hellgelben, geschmacklosen Nadeln. Es ist in Wasser schwer löslich, 1 Th. erfordert 3630 Theile Wasser. Kochender Weingeist löst es am besten, alkalisches Wasser löst es und färbt sich dadurch intensiv gelb. Es ist luftbeständig und kann auf 200° ohne Wasserverlust erhitzt werden. Zwischen 200 und 300° sublimirt es und es entwickeln sich gelbe Dämpfe, die sich in feinen Nadeln wieder condensiren, während der grössere Theil unter Entwickelung eines eigenthümlichen Geruchs verkohlt. Die Zusammensetzung des Gentianins ist:

	I.	II.	III.				
C	65,05	65,09	65,04	14	=	1050,0	65,11
H	4,15	4,24	4,10	5	=	62,5	3,87
O	30,80	30,67	30,86	5	=	500,0	31,02
	100,00	100,00	100,00			1612,5	100,00.

Das Gentianin ist ohne Reaction auf Pflanzenfarben, indiffe-

rent, es verbindet sich mit Säuren und mit Basen, ohne die Elemente von Wasser abzugeben. Es treibt zwar die Kohlensäure aus den kohlensauren Alkalien aus, aber die Kohlensäure der Luft zerlegt auch mehrere seiner Verbindungen, so lange sie noch feucht sind.

Gentianin und Natron. Die Verbindungen des Gentianins mit Natron können im Allgemeinen leicht krystallisirt erhalten werden und haben eine gelbe Farbe. Sie reagiren alkalisch, die wasserhaltigen verwittern an der Luft, sie sind in Wasser leichter löslich als reines Gentianin, ein grosser Zusatz von Wasser scheidet daraus aber Gentianin in Flocken ab, während das Natron schnell Kohlensäure anzieht. Auch in Weingeist sind die Natronverbindungen löslich, doch werden sie bei fortgesetztem Umkrystallisiren aus Weingeist immer natronärmer, bis zuletzt reines Gentianin zurückbleibt. Dreifach-Gentianin-Natron, NaO + 3 C_{14} H_5 O_5, erhält man, wenn man Gentianin und kohlensaures Natron so lange mit Weingeist von 90° auskocht, als sich etwas löst. Die in der filtrirten Flüssigkeit beim Erkalten derselben sich ausscheidenden Krystalle wurden noch einmal aus absolutem Weingeist *umkrystallisirt*. Sie gaben bei der Analyse das gefundene Atomgewicht = 5373 und:

C	60,25	42	=	3150,0	59,60
H	3,67	15	=	187,5	3,88
O	28,61	15	=	1500,0	29,25
NaO	7,47	1	=	390,9	7,27
	100,00			5228,4	100,00.

Zweifach-Gentianin-Natron, NaO 2 C_{14} H_5 O_5 + 8 HO. Zu der vorigen Lösung des dreifach-Gentianin-Natrons wurde eine wässrige Lösung von kohlensaurem Natron, ohne Gentianin abzuscheiden, hinzugesetzt und die Masse zur Trockne gebracht. Der Rückstand wurde mit absolutem Weingeist ausgezogen und die aus dieser Lösung erhaltenen Krystalle nochmals umkrystallisirt. Sie sind wasserhaltig und verwittern, ihre goldgelbe Farbe geht beim Trocknen bei 100° in eine braune über. Das Atomgewicht der Verbindung wurde = 3571 gefunden; die Elementaranalyse gab:

C	58,04	28	=	2100,0	58,08
H	3,72	10	=	125,0	3,45
O	27,30	10	=	1000,0	27,66
NaO	10,94	1	=	390,0	10,81
	100,00			3615,0	100,00.

In dem wasserhaltigen Salze wurden 20,14; 20,18 p. c. Wasser gefunden, die Rechnung nach der Formel mit 8 At. Wasser erfordert 19,93 Wasser. Dieselbe Verbindung entsteht auch, wenn man Gentianin mit Aetznatronlauge zur Trockne bringt und den Rückstand mit absolutem Weingeist auszieht, denn das bei dem auf solche Weise erhaltenen Salze gefundene Atomgewicht betrug 3615, was mit der Rechnung genau stimmt. Ebenso wie bei dem vorigen wurden 20,14 p. c., d. h. ein 8 At. entsprechender Wassergehalt gefunden.

Sechsfach-Gentianin-Natron, $NaO\ 6\ C_{14}\ H_5\ O_5 + HO$. Diese Verbindung wurde erhalten, als in Weingeist gelöstes Gentianin mit einer wässrigen Lösung von kohlensaurem Natron, ohne dadurch Gentianin abzuscheiden, vermischt, zur Trockne gebracht und der Rückstand mit Weingeist ausgezogen wurde. Die Verbindung wurde in Krystallen, welche den vorigen Verbindungen im Allgemeinen ähnlich sind, erhalten und deren Atom = 10066 gefunden wurde, während das nach der vorstehenden Formel berechnete 9572 beträgt. Sie enthielten ferner 10,12 p. c. Wasser, der Formel mit 1 Atom Wasser entsprechend. Es existiren noch mehrere Verbindungen des Gentianins mit Natron, die man durch Abänderung des obigen Verfahrens gewiss erhalten kann; alle gefundenen enthielten das Gentianin in einem Multiplum von $C_{14}\ H_5\ O_5$, und es konnte eine Verbindung, welche diese Formel auf 1 At. Natron enthielte, nicht dargestellt werden.

Gentianin-Kali. Die hierher gehörenden Verbindungen sind den Natronverbindungen gleichartig. Vierfach-Gentianin-Kali, $KO + 4\ C_{14}\ H_5\ O_5 + 3\ HO$, wurde erhalten, als die weingeistige Lösung des Gentianins mit einer wässrigen Lösung von kohlensaurem Kali versetzt und wiederum die Ausscheidung des Gentianins vermieden wurde. Als die Flüssigkeit zur Trockne gebracht und mit Weingeist von 90 p. c. ausgezogen war, schieden sich sternförmig gruppirte, goldgelbe Nadeln aus der Auflösung aus. Das Atomgewicht dieser Verbindung wurde = 7018 gefunden, das nach vorstehender Formel berechnete beträgt 7039,9. Der bei 100° erlittene Wasserverlust von 4,67 p. c. entspricht 3 At. Als ferner Gentianin und Aetzkali in Weingeist von 90 p. c. so lange gekocht waren, bis sich alles Gentianin gelöst hatte, setzten sich aus der filtrirten Flüssigkeit nachher goldgelbe Nadeln ab, welche beim Trocknen bei 100° 16,27 p. c. Wasser verloren und das Atomgewicht von 8982 hatten. Es entspricht dieses dem Zweieinhalbfach-Gentianin-Kali, $2\ KO + 5\ C_{14}\ H_5\ O_5 + 16\ HO$, mit 16 At. Krystallwasser. Als endlich die Mutterlauge des vorigen Salzes von Neuem zur Krystallisation gebracht und das erhaltene Salz mit Weingeist gewaschen und analysirt wurde, fand sich, dass dieses die Zusammensetzung des Zweifach-Gentianin-Kali's, $KO + 2\ C_{14}\ H_5\ O_5 + 5\ HO$, hatte. Das gefundene Atomgewicht betrug nämlich 3863, das berechnete ist 3814,9 und der bei 100° eintretende Wasserverlust 12,25 p. c., was 5 At. desselben entspricht. Die Elementaranalyse ist folgende:

C	54,74	28	=	2100,0	55,05
H	3,51	10	=	125,0	3,27
O	26,48	10	=	1000,0	26,22
KO	15,27	1	=	589,9	15,46
	100,00			3814,9	100,00.

Die Mannigfaltigkeit der Verbindungen des Kali's mit Gentianin ist ebenso gross als die mit Natron, doch gelang es auch hier

nicht, eine Verbindung darzustellen, welche die einfache Formel C_{14} O_5 O_5 enthielte.

Gentianin und Baryt. Die einfache Verbindung BaO + C_{14} H_5 O_5 enthält man durch Vermischen der weingeistigen Gentianinlösung mit Barytwasser, als orangefarbenen flockigen Niederschlag, der beim Trocknen sehr zusammenschrumpft und seine ursprüngliche Farbe erst beim Zerreiben wieder erhält. So lange er nicht vollkommen trocken ist, zieht er die Kohlensäure der Luft stark an und enthält dann immer kohlensauren Baryt beigemengt. Man muss das Auswaschen und Trocknen daher beschleunigen. Die Analyse war mit dem unter der Luftpumpe getrockneten Salze angestellt und es wurde das Atomgewicht = 2531 gefunden, während das nach oben stehender Formel berechnete 2569,38 beträgt. Aus Barytsalzen scheidet die Gentianinlösung, wenn nicht Gentianin selbst gefällt wird, keinen Niederschlag ab, setzt man aber Ammoniak dazu, so färbt sie sich gelb und man erhält später gelbe Flocken, die sich den vorigen ähnlich verhalten.

Gentianin und Bleioxyd. Bleizucker fällt die *Gentianin*lösung nicht. Basisch-essigsaures Bleioxyd oder mit Ammoniak versetzte Bleizuckerlösung fällt orangefarbene, dem vorigen Barytniederschlag ähnliche Flocken, die je nach der Darstellungsweise in Betreff ihres Bleigehaltes abändern. Zweifach-Gentianin-Bleioxyd, 2 PbO + C_{14} H_5 O_5, fällt aus der alkoholischen Gentianinlösung nieder, wenn sie mit etwas Ammoniak versetzt und dann mit Bleiessig so weit gefällt wird, dass die Flüssigkeit noch Gentianin in Lösung behält, was an der gelben Farbe derselben erkannt werden kann. Bei 100° getrocknet gab das Salz das Atomgewicht 4396 und:

C	23,60	14	=	1050,0	23,86
H	1,37	5	=	62,5	1,42
O	11,58	5	=	500,0	11,36
PbO	63,45	2	=	2789,0	63,36
	100,00			4401,5	100,00.

Eine Verbindung von 6 At. Gentianin mit 11 At. Bleioxyd erhält man, wenn man eine wässrige Lösung von zweifach-basischem Salz mit einer alkoholischen Gentianinlösung versetzt, ohne wiederum alles Gentianin zu fällen. Die erhaltene bei 100° getrocknete Verbindung gab nämlich:

C	25,30	=	6300,0	25,14
H	1,46	=	375,0	1,49
O	12,00	=	3000,0	11,98
PbO	61,24	=	15339,5	61,39
	100,00		25014,5	100,00.

Bei Wiederholung des Verfahrens wurden noch Verbindungen von 4 At. Gentianin auf 7 At. Bleioxyd und von 8 At. Gentianin auf 13 At. Bleioxyd erhalten. Alle Bleiverbindungen enthalten die Formel C_{14} H_5 O_5 nicht einfach. Die Verbindungen des Gentianins

mit den übrigen Metalloxyden, welche durch Fällung ihrer Salze mit Gentianin erhalten wurden, hatten die charakteristischen Farben jener Metalloxydsalze. Silberlösung schied reducirtes Silber ab.

Gentianin und Säuren. Viele Säuren, Salzsäure, Essigsäure, schweflige Säure u. s. w. haben gar keine Wirkung auf das Gentianin und befördern auch nicht einmal dessen Löslichkeit in Wasser. Wasserfreie Schwefelsäure vereinigt sich mit Gentianin zu einer grünen Flüssigkeit, wenn man die Erhitzung des Gemisches möglichst zu vermeiden sucht, und man kann aus dieser Lösung das Gentianin durch kohlensauren Baryt wieder unverändert fällen. Schwefelsäurehydrat löst es zu einer gelben Flüssigkeit, aus der es durch Wasser unverändert gefällt wird. Verdünnte Schwefelsäure verändert es selbst bei längerem Kochen nicht. Salpetersäure von 1,43 spec. Gew. löst es mit schön dunkelgrüner Farbe. Wasser fällt aus dieser Flüssigkeit, welche nachher gelb bleibt, ein grünes Pulver. Um dieses Product rein zu erhalten, muss das Wasser allmälig und unter stetem Umrühren hinzugesetzt werden. Der Niederschlag, sogleich unter die Luftpumpe gebracht und getrocknet, enthält:

	I.	II.				
C	45,60	45,72	14	=	1050,0	45,90
H	2,54	2,53	5	=	62,5	2,73
N	7,76	—	1	=	175,0	7,65
O	44,10	—	10	=	1000,0	43,72
	100,00	Nitrogentianin =			2287,5	100,00.

Nach der hier gegebenen Formel $C_{14}\ H_5\ N\ O_{10}$ wäre im Nitrogentianin 1 At. Salpetersäure mit 1 At. Gentianin verbunden. Da indessen in beiden Analysen der Wasserstoffgehalt um 0,2 p. c. niedriger gefunden ist, als die Rechnung denselben giebt, so war es wahrscheinlich, dass der Körper 1 Aeq. Wasserstoff und Sauerstoff als Wasser enthielt, was unter der Luftpumpe nicht ganz vollständig entfernt wurde. Es wurden daher nochmals 0,529 Grm. Substanz bei 100° getrocknet, wobei sie 0,021 Grm. Gewicht verlor, was fast 1 Atom Wasser entspricht. Demnach würde die Zusammensetzung des Nitrogentianins $C_{14}\ \overset{H_4}{\underset{NO_4}{}}\ O_5 + HO$ sein. Kocht man es mit Aetzkalilauge, so fällt Schwefelsäure aus der kirschrothen Lösung rothgelbe, in Weingeist unlösliche Flocken. Das Nitrogentianin absorbirt von trocknem Ammoniakgase eine 2 Aeq. desselben auf 1 Aeq. Nitrogentianin entsprechende Menge. 0,519 Grm. Substanz nahmen in trocknem Ammoniakgase um 0,0975 Grm. an Gewicht zu. Verdünnte Salpetersäure ist ohne Wirkung auf Gentianin. Rothe rauchende Salpetersäure löst das Gentianin, wenn man durch jedesmaligen geringen Zusatz desselben, die Erhitzung, die bis zur Entzündung steigen kann, vermeidet, zu einer rothen Flüssigkeit auf, aus welcher Wasser einen anscheinend pulverigen, unter dem Mikroskope aber nadelförmig krystallinisch sich zeigenden Niederschlag fällt. Die

Zusammensetzung, deren Stickstoffgehalt zu geringer Menge an Substanz halber nicht ermittelt werden konnte, ist:

C	2,36	14	42,86
H	—	4	2,04
N	—	2	14,29
O	—	10	40,81
			100,00.

Als bei einer zweiten Darstellung eine concentrirtere Salpetersäure angewandt wurde, erhielt der Verf. ein anderes Resultat. Es wurden 41,46 p. c. Kohlenstoff u. 1,83 p. c. Wasserstoff gefunden. Ein solcher Gehalt liegt der Zusammensetzung $C_{14} H_3 N_2 O_{11}$ sehr nahe. Lässt man Salpetersäure längere Zeit einwirken, so erhält man lauter gasförmige Producte, in der rückständigen Flüssigkeit fand sich weder Oxalsäure noch ein anderes festes Product.

Leitet man längere Zeit Chlorgas in die Weingeistlösung von Gentianin, so scheiden sich gelbe Flocken aus, die sich beim Verbrennen mit Natron und Salpeter chlorhaltig erweisen. *Schmilzt* man Gentianin mit Kali, so färbt sich die Masse erst braun, dann heller, und wenn man jetzt die Masse in Wasser löst und genau mit Schwefelsäure sättigt, so zieht Weingeist aus dem durch Eindampfen der Lösung erhaltenen Rückstand ein Kalisalz aus, was nicht oxalsaures Kali ist und unter Schwärzung mit einem Rückstande von kohlensaurem Kali verbrennt. Bei der Destillation mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure entwickelte sich Kohlensäure, das farblose Destillat war sauer und enthielt Ameisensäure. Nach den vorstehenden Analysen giebt der Verf. dem Gentianin die Formel $C_{14} H_5 O_5$. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 106—128.)

Zur Geschichte des Palladiums, von N. W. Fischer.

Die folgenden Bemerkungen sollen dazu beitragen, manche in den Lehrbüchern über dieses Metall aufgenommenen Angaben zu berichtigen, namentlich in Bezug auf das Verhalten desselben zu Säuren und Alkalien. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich das Palladium in Salpetersäure langsam und ohne Gasentwickelung auf. Die Flüssigkeit, welche dadurch mit salpetriger Säure beladen wird, hört in verschlossenen Gefässen nach und nach ganz auf, das Metall zu oxydiren, bei Luftzutritt dagegen wirkt sie, wenn auch langsam, weiter auf das Metall ein. Beim Erhitzen der Salpetersäure mit Palladium entwickelt sich, wie bei andern Metallen, Stickoxydgas und es geht die Auflösung schnell von statten. Dampft man die bei gewöhnlicher Temperatur oder durch Erhitzen erhaltene Lösung des Metalles im Exsiccator über Aetzkalk ab, so erhält man das salpetersaure Palladiumoxydul in feinen rhombischen Prismen von braungelber Farbe krystallisirt oder als braunrothe Salzmasse. In beiden Formen ist es an der Luft zerfliesslich und in Wasser mit brauner

Färbe löslich, nur die sehr verdünnten Lösungen sind gelb. Die concentrirte Lösung dieses Salzes, und schneller noch die verdünnte, lässt nach und nach alles Salz als basisch salpetersaures Palladiumoxydul fallen, so dass man in der Flüssigkeit nur noch Spuren desselben findet. Dampft man die Lösung des salpetersauren Palladiumoxyduls ab, so entweicht schon bei 25—30° mit dem Wasser auch Salpetersäure, und es bleibt, wenn man das bei dieser Temperatur eingetrocknete Salz nachher wieder in Wasser löst, ein Rückstand von basischem, unlöslichem Salze. Dampft man das Salz bei 100—120° ein, so ist fast alles in basisches Salz verwandelt und unlöslich geworden, und bei einer Temperatur von 120—130° geht es fast ganz in Oxydul über. Das basische, bei 100—120° getrocknete Salz zieht keine Feuchtigkeit aus der Luft an. In Schwefelsäure löst sich das geschmiedete Metall nicht, das schwammige dagegen, so wie man es durch Erhitzen einiger seiner Salze erhält, löst sich ebenso wie gefeiltes Palladium in dieser Säure unter Entwicklung von schwefliger Säure mit rothbrauner Farbe auf. Die sehr saure rothbraune Lösung kann mit Wasser ohne Trübung verdünnt werden, und das Salz selbst ist in Wasser leicht löslich. Beide Lösungen haben eine gelbe Farbe. Zur Darstellung des schwefelsauren Palladiumoxyduls ist indessen dieser Weg nicht vortheilhaft, weil man die überschüssige Schwefelsäure nicht entfernen kann, indem bei der Temperatur ihres Siedepunctes das Salz sich zersetzt, und es ist daher das von Kane befolgte Verfahren, dieses Salz durch Anwendung von Salpetersäure und Schwefelsäure darzustellen, vorzuziehen. Salzsäure, welche das geschmiedete Metall nur wenig angreift, löst das schwammige und gefeilte Palladium bei gelinder Wärme vollständig auf. Will man aber eine Lösung des Metalls in Salzsäure haben, so leitet man Chlor so lange in die Flüssigkeit bis das Metall vollständig gelöst ist. Wendet man statt des Chlors als Zusatz zur Salzsäure Salpetersäure an, so ist das selbst bei 100° abgedampfte Salz nicht reines Chlorür, sondern es enthält salpeters. Salz beigemengt, denn das aus salpetersäurefreien Lösungen erhaltene krystallisirte Chlorür bleibt an der Luft trocken, während das salpetersaures Salz enthaltende durch dieses letztere zerfliesslich wird. Bei höheren Wärmegraden verhält sich dieses Salz im Uebrigen wie das salpetersäure, es geht zuerst in basisches Salz, dann in Subchlorür über. Auch die wässrige Lösung des Palladiumchlorürs lässt nach einiger Zeit basisches Salz fallen. Die übrigen Säuren wirken nicht auf das metallische Palladium ein, nur die schmelzende Phosphorsäure entwickelt mit dem gepulverten Metall etwas phosphorige Säure, löst aber kein Oxyd auf, weil dieses in der Hitze sogleich wieder in Metall verwandelt wird.

Kali und Natron fällen aus dem neutralen salpetersauren Palladiumoxydullösungen basisches Salz, welches im Ueberschuss der Fällungsmittel unlöslich ist und beim Kochen damit in Oxydulhydrat verwandelt wird. Kohlensaures Kali und Natron bringen weder in sauren noch neutralen Lösungen des Palladiumoxyduls einen Nieder-

schlag hervor und es entweicht bei deren Zusatz zu neutralen Lösungen keine Kohlensäure, die Lösung nimmt nur eine dunklere Farbe dadurch an. Beim Kochen dieser Flüssigkeit schlägt sich basisch kohlensaures Palladiumoxydul daraus nieder. Die darüber stehende Flüssigkeit hat eine lichtbraune Farbe und enthält nur geringe Mengen Palladiumoxydul gelöst. Ebenso wirken die vorigen Alkalien auf die Lösungen des Palladiums in Schwefelsäure u. Salzsäure, aber die kaustischen lösen den aus letzterer Säure gefällten Niederschlag wieder auf. Ammoniak und kohlensaures Ammoniak wirken ganz anders, sie fällen aus der salpetersauren Oxydullösung nur einen Theil als basisches Salz, während ein anderer mit salpetersaurem Ammoniak als Doppelsalz gelöst bleibt, welches aus dieser Lösung durch Abdampfen in farblosen Prismen krystallisirt erhalten werden kann. Hat man die Lösung dieses Doppelsalzes von dem rückständigen basischen Salze abgegossen, so löst sich letzteres beim Kochen mit Ammoniak nicht auf und hinterlässt ein ammoniakhaltiges Oxydul. Ebenso verhalten sich die Lösungen des Metalls in Schwefelsäure, nur setzt sich hierbei entweder *gar kein* oder nur wenig basisches Salz bei dem anfänglichen Zusatz von Ammoniak ab und dieses ist dann bei fernerem Zusatze leicht löslich. In der Auflösung des Chlorürs erzeugt Ammoniak zuerst einen braunen Niederschlag von basischem Salz, dieser wird bei grösserem Zusatze in ein Doppelsalz umgewandelt und pfirsichblüthroth, endlich löst ein noch grösserer Ueberschuss diesen Niederschlag zu einer farblosen Flüssigkeit auf, aus welcher man beim Abdampfen ein in weissen Prismen krystallisirtes Salz erhält. Das weisse Salz ist schon in der ersten vom basischen Salze und in der zweiten vom rothen Doppelsalze abgegossenen Flüssigkeit, nur in geringerer Menge enthalten. Diese vollkommene Lösung in Ammoniak findet aber nur dann statt, wenn das Chlorür ohne Beihülfe von Salpetersäure dargestellt wurde, enthält es salpetersaures Oxydul beigemengt, so bleibt eine diesem entsprechende Menge brauner Rückstand ungelöst zurück.

Das Ammoniak bildet bekanntlich mit den Salzen des Palladiums und den oben genannten Säuren meistens 2 und mit dem Chlorür 3 Doppelsalze. Das erste dieser Doppelsalze enthält 1 At. Palladiumoxydulsalz auf 2 At. Ammoniak und ist bei den einzelnen Säuren bereits als farblos bezeichnet. Das zweite Doppelsalz erhält man, indem man den vorigen Salzen durch Zusatz von Säuren oder durch Erhitzen einen Theil seines Ammoniaks entzieht. Die hierdurch entstehehenden Salze sind gelb und enthalten auf 1 At. Palladiumoxydulsalz 1 At. Ammoniak. Die Doppelsalze des Ammoniaks mit dem Chlorür, haben dieselbe Constitution als die vorigen, das farblose enthält 1 At. Palladiumoxydulsalz auf 2 At. Ammoniak, die anderen beiden sind mit einander isomer, das eine ist roth, das andere gelb, und beide enthalten auf 1 At. Chlor 1 At. Ammoniak. Das gelbe Salz löst sich, wenn es rein ist, vollständig in Wasser, während das rothe, wie Fehling beobachtete, sich nur unter Zer-

setzung beim Kochen mit Wasser löst. Das rothe Salz wird, wenn man es in Ammoniak löst, durch Salzsäure aus dieser Lösung als gelbes Salz gefällt, und umgekehrt fällt Ammoniak aus der Lösung des gelben in Salzsäure das rothe Salz. Die Umwandlung des rothen, wenn es feucht auf 100° erwärmt wird, fand der Verf. nicht bestätigt.

Das aus dem Chlorür und Chlorkalium gebildete Doppelsalz ist in kleinen haarförmigen Prismen schön bronzefarben, die grösseren Krystalle sind bei reflectirtem Lichte braun, im durchfallenden pistaziengrün. Es giebt ausser diesen Salzen noch Verbindungen des Chlorids mit den Chlormetallen der Alkalien, welche eine zinnoberrothe Farbe haben. Man erhält ein solches sehr sicher, wenn man zu der warmen Lösung des Kaliumpalladiumchlorürs in Königswasser Chlorkalium setzt. Ein prismatisch krystallisirtes gelbes Doppelsalz aus salpetrigsaurem Palladiumoxydul und salpetrigsaurem Kali und ein ähnliches faseriges von Natron erhält man, wenn man zu der Auflösung des reinen Chlorürs so lange salpetrigsaures Kali oder Natron setzt, bis die braune Farbe der Flüssigkeit in eine grünliche umgewandelt ist und die Flüssigkeit hierauf verdampft. Ammoniak bildet mit salpetrigsaurem Palladiumoxyd zwei Salze mit 2 u. 1 At. Ammoniak, von welchen, wie bei den übrigen Ammoniaksalzen des Palladiums, das erstere farblos, das zweite gelb ist.

Weniger als die Resultate der vorigen Versuche stimmen die über die als Niederschläge darzustellenden Palladiumsalze mit denen, welche Kane erhielt, überein. Namentlich konnte derselbe aus der Chlorürlösung weder beim Vermischen mit phosphorsauren noch mit weinsauren Salzen die Palladiumsalze gelb fällen. Neutralweinsaures Kali fällte nichts aus Palladiumlösungen, in welchem Verhältnisse es auch hinzugesetzt werden mochte, und phosphorsaures Natron fällte einen schleimigen Niederschlag von basischem Chlorür, worin aber keine Phosphorsäure enthalten war. Nur oxalsaures Kali fällte aus dem Chlorür ein in haarfeinen Krystallen sich ausscheidendes Salz, welches aber nicht, wie angegeben wird, oxalsaures Palladium, sondern ein Doppelsalz desselben mit oxalsaurem Kali ist. Oxalsaures Ammoniak, weder das einfache noch das zweifache, fällten etwas aus dieser Lösung. Gerbsäure und Ameisensäure fällen, erstere schwarzes, letztere metallglänzendes Palladium aus seinen Lösungen. Die oben angegebene Verbindung des Palladiumoxyduls mit Ammoniak, welche sich bildet, wenn man Ammoniak im Ueberschuss auf salpeters. Oxydul einwirken lässt und den hierbei bleibenden Niederschlag mit Ammoniak kocht, ist getrocknet von grauschwarzer Farbe. Dieser Niederschlag detonirt bei gelindem Erhitzen schwach und entwickelt dabei Wasser und Stickgas, während das Metall als körniges Pulver zurückbleibt. Die Zusammensetzung desselben ist $PdO + NH_3$.

Besonders charakteristisch für das Palladium ist die Reaction desselben mit Zinnchlorür. Dieses bildet damit einen braunen Niederschlag, der sich in Salzsäure mit grüner Farbe löst. Daher giebt das Zinnchlorür in salzsauren Lösungen des Palladiums sogleich

diese grüne Färbung, und selbst wenn in Lösungen nur ein Millionteil Palladium enthalten ist, tritt diese Färbung noch deutlich ein, so dass man das Palladium daran eben so gut erkennen kann, wie durch die Reaction mit Iodkalium. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 431—444.)

Ueber die oxydirende Kraft des durch den galvanischen Strom ausgeschiedenen Sauerstoffs, von H. Kolbe.

Bei der Beschreibung der Sesquichlorkohlenstoff-Unterschwefelsäure (Centralbl. 1844. S. 525) hat der Verf. bereits angegeben, dass dieser Körper der Einwirkung der kräftigsten Oxydationsmittel, wie der Chromsäure, Salpetersäure, Salpetersalzsäure widerstehe, und es ist an demselben Orte ebenfalls von der Veränderung die Rede gewesen, welche diese Säure unter dem Einflusse eines elektrischen Stromes erleidet, wenn man ein leicht oxydirbares Metall als positiven Pol anwendet. Hierdurch entsteht eine andere gepaarte *Säure*, in welcher ein oder mehrere Aeq. Wasserstoff durch Chlor *vertreten* sind. Nach neueren Beobachtungen des Verf. kann diese Säure ganz vollständig zersetzt werden, wenn man 2 Platinplatten als Elektroden anwendet. Bei dieser Vorrichtung entwickelt sich am positiven Pole Sauerstoff. Zersetzt man eine concentrirte Lösung von sesquichlorkohlenstoff-unterschwefelsaurem Kali durch einen starken, mit Hülfe von vier Bunsen'schen Batterien erhaltenen galvanischen Strom, so entwickelt sich zuerst kein Wasserstoffgas am negativen Pole, weil sich die so eben genannten gepaarten Säuren bilden, während Chlor, Kohlensäure und später Sauerstoff am positiven Pole sich ausscheiden. Zu dieser Zeit beginnt die Zersetzung, man bemerkt das Eintreten einer sauren Reaction in der Flüssigkeit, was von der Bildung freier Salzsäure und Schwefelsäure herrührt. In einem späteren Stadium des Processes nahmen diese Säuren an Quantität zu, es erscheint Wasserstoff am negativen Pol, bis endlich, wenn alle Salzsäure zersetzt ist und die Chlorentwickelung aufhört, kleine octaëdrische Krystalle von überchlorsaurem Kali aus der Flüssigkeit anschiessen, die dann nichts weiter enthält als eine grosse Menge freier Schwefelsäure und zweifach-schwefelsaures Kali. Der Bildung dieses überchlorsauren Salzes geht übrigens die des chlorsauren voraus, denn wenn man die Flüssigkeit früher abdampft, bevor die Zersetzung so vollkommen beendet ist, so erkennt man das chlorsaure Kali sogleich an den rhombischen Blättchen seiner Krystalle. Die folgende Formel macht die hierbei stattfindende Zersetzung anschaulich: $KO + C_2 Cl_3, S_2 O_5 + 12 O = KO + Cl O_7 + 2 SO_3 + 2 CO_2 + 2 Cl$. Diese Bildungsweise der Ueberchlorsäure in einer sauren Flüssigkeit muss man um so mehr beachten, als dieselbe bis jetzt nur unter dem Einfluss gegenwärtiger starker Basen, welche sich mit der entstehenden Säure sogleich vereinigen, bekannt ist, und sie veranlasste den Verf. zu folgenden Versuchen. Es wurde eine neutrale Lösung von Chlorkalium einem starken gal-

vanischen Strome ausgesetzt, wodurch sie sogleich, und unter Entwickelung von Chlor, alkalisch wurde. Die hierbei eintretende Bildung von chlorsaurem Kali kann man offenbar als durch die Einwirkung des frei gewordenen Chlors auf Kali hervorgerufen betrachten. Aber als zu der Chlorkaliumlösung so viel Schwefelsäure hinzugesetzt war, dass dieselbe zur Abscheidung der ganzen Menge Salzsäure genügend war, bildeten sich dennoch erst chlorsaures und dann überchlorsaures Salz. Die Umbildung von Sauertoffsäuren des Chlors, wie von Unterchlorsäure Cl O_4, oder einer Lösung chlorsauren Kali's in Ueberchlorsäure, hat schon Berzelius bemerkt. Der Verf. machte nun aber auch noch die Beobachtung, dass, wenn man ein Gemisch von Unterchlorsäure und Schwefelsäure mit einem galvanischen Strome behandelt, freie Chlorsäure und Ueberchlorsäure gebildet wird.

Eine concentrirte Auflösung von Salmiak entwickelt am negativen Pole Wasserstoffgas, aber weder Sauerstoff noch Chlor am positiven. Die Platinplatte, welche diesen letzteren bildet, bedeckt sich mit kleinen öligen Tröpfchen von Chlorstickstoff, die bei der Berührung der beiden Pole sich mit grösserer oder geringerer Explosion zersetzen. (*Philosoph. Mag. Journ. of Science.* 3. *Ser. Vol.* 30. *S.* 334—336.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Bereituug des Iodblei's, von Boudet. Wenn man das Iodblei durch Fällung von Iodkalium und essigsaurem Bleioxyd darstellt, so bleibt in der Flüssigkeit immer noch eine gewisse Menge Iodblei aufgelöst. Depaire, welcher früher schon darauf aufmerksam gemacht hat, giebt an, dass man durch Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure diesen Rest als Iodblei ausfällen könne, während basisch essigsaures Blei dreibasisches Iodblei, Schwefelsäure und Salzsäure Iod daraus frei machen. Beim Abdampfen hinterlässt jene Flüssigkeit nach Lepaire einen weissen Rückstand, der mit Wasser übergossen wieder Bleiiodür fallen lässt. Vom Verfasser über denselben Gegenstand angestellte Versuche bestätigen die vorigen Angaben. Um nun zu finden, ob das essigsaure Kali, welches sich bei der Wechselwirkung bildet, die Ursache der vermehrten Löslichkeit des Iodblei's sei, rieb derselbe Iodblei mit essigsaurem Kali zusammen. Das Gemisch wurde bald, nachdem es durch angezogene Feuchtigkeit zu einem Syrup zerflossen war, vollkommen weiss und hatte keine Reaction auf blaues Lackmuspapier. Nach längerer Zeit schieden sich daraus seidenglänzende Nadeln von Kaliumbleiiodür ab. Wurde das Gemisch mit Wasser versetzt, so fiel gelbes Iodblei heraus, indem die Flüssigkeit eine saure Reaction annahm. Diese Flüssigkeit wurde durch basisch-essigsaures Bleioxyd nachher noch gelb gefällt und Salpetersäure und sehr verdünnte Schwefelsäure schieden daraus ebenfalls noch etwas gelbes Bleiiodür ab. Beim Abdampfen blieb ein weisser Rückstand, der bei Zusatz von Wasser gelbes Iodblei fallen liess. Wurde das weisse syrupförmige Gemisch von essigsaurem Kali und Iodblei zuerst mit Weingeist ausgezogen, so liess der weisse Rückstand bei Zusatz einer schwachen Säure gelbes Bleiiodür fallen und die davon abfiltrirte Flüssigkeit gab bei Zusatz von Salpetersäure einen Niederschlag

desselben Körpers. Würde andererseits Iodblei mit einer wässrigen Lösung von essigsaurem Kali gekocht, so erhielt der Verf. eine farblose saure Flüssigkeit, welche weisse seidenglänzende Krystalle von Kalium-Bleiiodür absetzte, während ein unlöslicher, gelblichweisser Rückstand von Bleioxyiodür hinterblieb. Es scheint demnach, dass überall, wo essigsaures Kali und Iodblei miteinander in Berührung kommen, der Niederschlag niemals das ganze gebildete Iodblei enthalte, dass man vielmehr stets einen Verlust durch das gelöste Kalium-Bleiiodür finden wird. Bei der Fällung von Iodkalium mit salpetersaurem Bleioxyd zeigte sich ein solcher Verlust nicht. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XI. S.* 274—276.)

Ueber eine Methode, schweflige Säure von der Kohlensäure zu trennen, von J. Persoz. Schon im Jahre 1838 hat der Verf. die Methode angegeben, mit Hülfe einer gesättigten Auflösung von iodsaurem Kali, die schweflige Säure, wenn sie mit Kohlensäure gemengt ist, in Schwefelsäure zu verwandeln und auf diese Weise aus dem Gemenge zu entfernen. Bei Anwendung dieser Methode hat man, um das Volum der schwefligen Säure zu finden, nachher das rückständige Volum der Kohlensäure; ferner, weil die Lösung des iodsauren Kali's ein ihr gleiches Volum Kohlensäure absorbirt, auch das dieser Lösung von dem Volum *des* Gemenges jener beiden Säuren zu subtrahiren. Man kann statt der Lösung *des* iodsauren Kali's bequemer einen mit Kleister überzogenen Glasstab anwenden, den man mit gepulvertem iodsaurem Kali oder Natron bestreut und hierauf in das graduirte Rohr, worin das Gemenge beider Gase enthalten ist, einführt. Sobald die eingeschlossene Menge Gas aufhört sich zu vermindern, nimmt man den Glasstab heraus und misst das Gas ohne Weiteres. Man darf indessen nicht versäumen, bevor man die Kohlensäure als von der schwefligen Säure befreit ansieht, nochmals einen Glasstab hineinzubringen, der mit einem aus verdünnter Lösung von iodsaurem Kali und Stärke bereitetem Kleister überzogen ist: derselbe färbt sich, sobald nur noch die geringste Spur von schwefliger Säure in dem Gase enthalten ist, sogleich blau und man kann dieses Verfahren zugleich benutzen, um geringe Mengen von schwefliger Säure zu entdecken. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XX. S.* 254.)

Ueber blaue Milch einer Wöchnerin nach dem Gebrauche von Indig, von Landerer in Athen. Eine während der Geburt an Eclampsia leidende Frau erhielt gegen epileptische Anfälle, die sich einige Wochen nach der Geburt zeigten, täglich 1 Drachme Indig. Ausser einigen gastrodynischen Beschwerden zeigte sich auch eine Verminderung der Milch. Die Wöchnerin bemerkte, dass die Milch Leinwand blau färbe. Der Verf. fand, dass die Milch beim Stehen an der Luft, beim Durchgehen von Luft oder Sauerstoff blau wurde, und dass sich an den Wänden der Gefasse, welche die mit viel Wasser verdünnte Milch enthielten, ein blaues Pulver absetzte. Er zweifelt demnach nicht, dass die Milch reducirten Indig enthielt. (*Buchn. Rep. Bd. XLV. S.* 53—54.)

Analyse einer Concretion aus der Aorta, von Demselben. Bei einer in Folge arthritischer Mestastase an Herzbeutelwassersucht gestorbenen Person fand man bei der Section eine Concretion in der Aorta, welche in 100 Th. enthielt: 14 Harnsäure, 6 thierischer Materie, 62 phosphorsauren Kalk, 16 kohlensauren Kalk, 2 Talkerde. (*Buchn. Rep. Bd. XLV. S.* 60.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

14. August 1847. № 36.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber Schleimsäure und schleimsaure Salze, von R. Hagen. — Zur Kenntniss des Weinstocks, von Crasso. — Ueber den Schwefel- und Phosphorgehalt in verschiedenen Feldfrüchten, von H. Cl. Sorby. — Literarische Nachweisungen. Bücher. Zeitschriften.

Kl. Mittth. Ueber die Veränderung der Milch nach dem Genusse von Essig, von Landerer in Athen. — Ueber die Veränderung der inneren Gebilde des Auges bei Ophthalmia Aegyptica, von Demselben.

Ueber Schleimsäure und schleimsaure Salze, von R. Hagen.

Die nachstehenden Versuche führen den Verf. zu dem Schlusse, dass die von Malaguti für die Schleimsäure aufgestellte Formel $C_6 H_4 O_7 + HO$, so wie schon Liebig vermuthete, verdoppelt werden muss, indem die Säure als zweibasisch zu betrachten ist. Die Kali-, Natron-, Baryt- und Kalkerdesalze würden, wenn man die Formel Malaguti's beibehält, halbe Atome Krystallwasser erhalten. Es geht in Betreff der Darstellung dieser Säure aus den Versuchen hervor, dass durch Einwirkung von Salpetersäure auf Milchzucker jedesmal Kleesäure als Nebenproduct und zwar auf directe Kosten des Milchzuckers, weniger aus der Schleimsäure gebildet wird. Das Maximum der Schleimsäure erhält man bei Anwendung einer mässig starken Salpetersäure, concentrirte Säure dagegen verwandelt wahrscheinlich einen Theil derselben in Kleesäure. Eine sehr verdünnte Salpetersäure erzeugt aus Milchzucker fast ausschliesslich Kleesäure. Hiernach erscheint die in den Lehrbüchern verbreitete Ansicht, dass der Milchzucker $C_{12} H_{12} O_{12}$ bei der Behandlung mit Salpetersäure durch Aufnahme von 6 At. Sauerstoff und Ausscheidung von 2 At. Wasser in Schleimsäure übergehe, nicht genügend.

15 Grm. Milchzucker wurden mit verdünnter Salpetersäure, 1 Theil Säure von 1,35 spec. Gew. und 4 Th. Wasser, gekocht, wobei die verdunstende Säure durch neu hinzugefügte ersetzt wurde. Nach 10stündigem Kochen, während welcher Zeit sich anscheinend nur wenig rothe Dämpfe gebildet hatten, wurde der Versuch unterbrochen. Nach

Verlauf einiger Tage schied sich nur eine geringe Menge Schleimsäure aus der Flüssigkeit ab, dagegen zeigte sich dieselbe reich an Kleesäure. Es wurden ferner 29,22 Grm. Milchzucker mit 8 Loth Salpetersäure von 1,35 spec. Gew. und 2 Loth Wasser so lange digerirt, bis die eingetretene Gasentwicklung abzunehmen anfing. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit wurde Wasser hinzugesetzt, um die gebildete Schleimsäure abzuscheiden. Die Quantität derselben betrug 9,03 Grm. Aus der Mutterlauge setzten sich nachher noch 1,463 Grm. Schleimsäure ab. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit kohlensaurem Ammoniak gesättigt, dann mit Essigsäure versetzt und zum Sieden erhitzt, worauf die Kleesäure mit Chlorcalcium aus derselben ausgefällt und der schleimsaure Kalk durch die Essigsäure in Lösung erhalten wurde. Die gewonnene Menge an gebildeter Kleesäure war auf wasserfreie Säure berechnet 1,78 Grm. Es hatten demnach 100 Th. Milchzucker 35,89 Schleimsäure und 4,35 Grm. wasserfreie Kleesäure geliefert. Bei einem anderen Versuche, der in derselben Weise und genau mit denselben Quantitäten von Milchzucker, Salpetersäure und Wasser angestellt war, wurden 10,37 Grm. Schleimsäure und 2,085 Grm. wasserfreie Kleesäure erhalten. Auf 100 Th. Milchzucker beträgt dieses Verhältniss 35,4 Schleimsäure, 7,13 Kleesäure. Bei einem Versuche mit concentrirter Salpetersäure wurden 15 Grm. Milchzucker mit dem zehnfachen Gewichte der Säure mehrere Stunden hindurch im Sieden erhalten und nach dem Erkalten ebenso wie vorhin behandelt. Er wurden hierbei 4,31 Schleimsäure und 3,82 wasserfreie Kleesäure erhalten. 100 Th. Milchzucker gaben demnach 28,73 Schleimsäure und 14,25 wasserfreie Kleesäure.

Reine Schleimsäure wird von concentrirter Salpetersäure wenig angegriffen, denn als eine geringe Menge derselben 6 Stunden lang mit concentrirter Säure gekocht war, fand sich fast die ganze Menge derselben in der Flüssigkeit unverändert wieder, und es war nur eine geringe Menge Kleesäure darin nachzuweisen. Unter den günstigsten Umständen, zeigen die obigen Versuche, wurden aus 100 Theilen Milchzucker, welche 40 p. c. Kohle enthalten, 35,9 Schleimsäure mit einem Kohlengehalt von nur 12,46 p. c. gewonnen, und es wird demnach kaum der dritte Theil des Milchzuckers in Schleimsäure umgesetzt. Die übrige Quantität desselben ist zum Theil in Kohlensäure, zum Theil in Kleesäure verwandelt.

Neutrales schleimsaures Kali, lufttrocken und bei 100° getrocknet: $2\,KO + C_{12}\,H_8\,O_{14} + HO$; bei 150° getrocknet: $2\,KO + C_{12}\,H_8\,O_{14}$ erhält man beim Sättigen der Schleimsäure mit Kali oder kohlensaurem Kali. Es setzt sich aus siedend heisser Lösung in weissen krystallinischen Körnern ab. Es wird bei 150° wasserfrei und nimmt dabei eine strohgelbe Farbe an. Löst man es in diesem Zustande in wenig heissem Wasser, so schlägt sich beim Erkalten wieder wasserhaltiges Salz unverändert nieder. In den nachstehenden Analysen ist I. lufttrocknes, II. u. III. bei 100° getrocknetes, IV. bei 150° getrocknetes Salz:

	I.	II.	III.				
Schleimsäure	—	—	—	1	=	2417,06	—
Kali	31,952	31,790	32,001	2	=	1179,84	31,82
Wasser	—	—	—	1	=	112,48	—
						3709,38.	

	IV.				
Schleimsäure	—	1	=	2417,06	—
Kali	32,256	2	=	1179,84	32,256
				3596,90.	

Die Mutterlauge des schleimsauren Kali's, selbst wenn man sehr reine Schleimsäure anwendet, ist braun und reducirt, mit salpetersaurem Silber und etwas Ammoniak versetzt, das Silber in Form eines Metallspiegels. Als ein Theil dieser braunen Mutterlauge, um zu prüfen, ob diese Reaction von beigemengter Zuckersäure herrühre, mit Essigsäure versetzt und concentrirt wurde, schied sich kein zweifach-zuckersaures Kali aus.

Saures schleimsaures Kali, lufttrocken und bei 100° KO HO + $C_{12} H_8 O_{14}$ + 2 HO. Man sättigt kohlensaures Kali mit Schleimsäure und fügt eine der verbrauchten Menge Säure gleiche Quantität zu der erst erhaltenen Lösung. Es bildet kleine durchsichtige Krystalle, die in Wasser leichter löslich sind als das neutrale Salz.

	I.	II.	III.				
Schleimsäure	—	—	—	1	=	2417,06	—
Kali	17,598	17,343	17,391	1	=	589,92	17,64
Wasser	—	—	—	3	=	337,44	—
						3344,42.	

Schleimsaures Natron, 2 NaO + $C_{12} H_8 O_{14}$ + 9 HO. Bei 100° getrocknet 2 NaO + $C_{12} H_8 O_{14}$ + HO. Das Salz mit 9 At. Wasser scheidet sich aus einer mit kohlensaurem Natron gesättigten Lösung der Schleimsäure bei allmäligem Abdampfen in grossen wasserklaren Krystallen aus, die an der Luft verwittern. Dampft man die Lösung des vorigen Salzes rasch ein, so scheidet sich ein weisses Pulver ab, welches dieselbe Zusammensetzung, 2 NaO + $C_{12} H_8 O_{14}$ + HO, wie das bei 100° getrocknete Salz hat und sich beim Wiederauflösen und langsamen Abdampfen in das Salz mit 9 At. Wasser verwandelt. Man erhält bei der Darstellung des schleimsauren Natrons meistens beide Salze gemengt, kann sie aber leicht durch Abschlämmen von einander trennen.

Schleimsäure	—	1	=	2417,06	—
Natron	18,726	2	=	781,80	18,57
Wasser	—	9	=	1012,30	—
				4211,16.	

Die bei 100° getrockneten Krystalle gaben I. 23,58, II. 23,75 p. c. Natron, die obige Formel mit 1 Aeq. Wasser erfordert 23,661 p. c.

Schleimsaure Talkerde, bei 100° getrocknet, 2 MgO + C_{12} H_8 O_{14} + 4 HO. Eine Lösung von Schleimsäure wird durch schwefelsaure Talkerde nicht gefällt. Die Lösung von schleimsaurem Ammoniak dagegen schlägt aus der Lösung der schwefelsauren Talkerde schleimsaures Salz nieder, dessen Menge durch Kochen vermehrt wird. Die Bestimmung der Talkerde führte zu folgender Zusammensetzung:

	I.	II.	III.			
Schleimsäure	—	—	—	1	=	2417,06
Talkerde	15,435	15,125	15,450	1	=	516,70
Wasser	—	—	—	4	=	449,92
						3383,68.

Schleimsaure Kalkerde, bei 100° getrocknet: 2 CaO + C_{12} H_8 O_{14} + 3 HO. Eine Lösung von Chlorcalcium wird nicht durch die Schleimsäure gefällt. Schleimsaures Ammoniak fällt aus Chlorcalciumlösung neutralen schleimsauren Kalk, der, bei 100° getrocknet, noch 3 Aeq. Wasser enthält. In Essigsäure löst sich die schleimsaure Kalkerde auf.

	I.	II.				
Schleimsäure	—	—	1	=	2417,06	—
Kalkerde	20,470	20,502	2	=	712,04	20,54
Wasser	—	—	3	=	337,44	—
					3466,54.	

Schleimsaure Baryterde, 2 BaO + C_{12} H_8 O_{14} + 3 HO. Chlorbaryumlösung wird durch die Lösung der Schleimsäure nicht gefällt. Schleimsaures Ammoniak fällt aus Chlorbaryumlösung einen sich beim Umrühren mit einem Glasstabe krystallinisch ausscheidenden Niederschlag, der sich beim Kochen der Flüssigkeit bedeutend vermehrt. Auch dieses Salz enthält, bei 100° getrocknet, noch 3 Aeq. Wasser.

	I.	II.	III.				
Schleimsäure	—	—	—	1	=	2417,06	—
Baryterde	41,364	41,380	40,860	2	=	1913,76	41,00
Wasser	—	—	—	3	=	337,44	—
						4668,26.	

Schleimsaures Kupferoxyd, bei 100° getrocknet, 2 CuO + C_{12} H_8 O_{14} + HO. Schleimsaures Ammoniak fällt aus der Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd ein bläulich-weisses Pulver, was in Wasser unlöslich und von folgender Zusammensetzung ist:

Schleimsäure	—	1	=	2417,06	—
Kupferoxyd	27,959	2	=	991,40	28,15
Wasser	—	1	=	112,48	—
				3520,94.	

Schleimsaures Eisenoxydul, bei 100° getrocknet, 2 FeO + C_{12} H_8 O_{14} + 4 HO. Aus der Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul fällt schleimsaures Natron oder Ammoniak ein gelblich-weisses

Pulver, was sich an Luftzutritt nicht ändert und, bei 100° getrocknet, noch 4 At. Wasser enthält. Auf 150—160° erhitzt verwandelt es sich in eine braune Masse, die sich an Luftzutritt von selbst entzündet.

	I.	II.			
Schleimsäure	—	—	1	=	2417,06
Eisenoxydul	23,384	23,613	2	=	878,42
Wasser	—	—	4	=	449,92
					3745,40.

Schleimsaures Bleioxyd, bei 100° getrocknet, $2\,PbO + C_{12}\,H_8\,O_{14} + 2\,HO$, bei 150° getrocknet $2\,PbO + C_{12}\,H_8\,O_{12}$, wurde durch Fällen einer Schleimsäurelösung mit essigsaurem Bleioxyd erhalten. Die Angabe, dass das schleimsaure Bleioxyd durch Behandlung mit Ammoniak einen Theil seiner Säure verliere, fand der Verf. nicht bestätigt. Es wurden in dem bei 100° getrockneten Bleisalze 51,582; 51,121; 51,830 p. c. Bleioxyd gefunden. Die Rechnung nach obiger Formel erfordert 51,350 p. c. Das bei 150° getrocknete Salz gab 54,097 p. c. desselben, die Rechnung verlangt 53,590. Fällt man schleimsaures Ammoniak mit essigsaurem Bleioxyd, so erhält man einen schleimigen Niederschlag, der in geringer Menge in Wasser löslich, stets essigsäurehaltig ist und in seinem Bleigehalte variirt.

Schleimsaures Silberoxyd, bei 100° getrocknet, $2\,AgO + C_{12}\,H_8\,O_{14}$, hatte genau die Zusammensetzung, welche Malaguti dafür angegeben hat und enthielt 54,79 p. c. Silber. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 531—544.)

Zur Kenntniss des Weinstocks, von Crasso.

Der Verf. prüfte durch die Analysen, deren Resultate unten aufgeführt sind, ob bei den Verschiedenheiten im Geschmack des Weines von verschiedenen oder auf verschiedenem Boden gebauten Reben zugleich eine Verschiedenheit in den Bestandtheilen der Asche des Mostes nachzuweisen sei. Es wurde daher der Most von 1) unreifen blauen Trauben, 2) reifen blauen Trauben, 3) reifen blauen, aber auf anderm Boden gewachsenen Trauben, 4) reifen grünen Trauben untersucht. Den Analysen des Asche des Mostes wurden noch ferner die der Schalenaschen, Kernaschen und endlich die der Holzasche einiger Weinarten hinzugefügt. Die erste Tabelle enthält sämmtliche Analysen, die zweite die Zusammenstellung des Gehaltes an unorganischen Bestandtheilen in den verschiedenen Mostarten. In ersterer Tabelle bezeichnet A. B. C. E. G. I. die kleinburgunder oder schwarze Clävners-Traube (Metzger), D. F. H. die Schönfeiner- oder Sylvaner-Traube.

Tabelle I.

	A. Mostasche von unreifen blauen Trauben. Porphyr.	B. Mostasche von reifen blauen Trauben. Porphyr.	C. Mostasche von reifen blauen Trauben. Plänermergel.	D. Mostasche von reifen grünen Trauben. Porphyr.	E. Schalenasche von blauen Trauben. Porphyr.	F. Schalenasche von grünnen Trauben. Porphyr.	G. Kernenasche von blauen Trauben. Porphyr.	H. Kernenasche von grünen Trauben. Porphyr.	I. Rebenholzasche des Kleinburgunders. Plänermergel.	Rebenholzasche des Kleinburgunders. Porphyr.
Kali	66,334	65,043	71,852	62,745	41,656	46,887	27,868	29,454	44,154	37,309
Natron	0,329	0,423	1,205	2,659	2,130	1,618	„	„	3,449	2,436
Kalk	5,204	3,374	3,392	5,111	20,315	21,731	32,179	35,567	36,041	43,674
Talkerde	3,276	4,736	3,971	3,956	6,019	4,451	8,527	8,590	4,768	1,049
Eisenoxyd	0,729	0,427	0,091	0,403	2,107	1,971	0,455	0,647	0,540	0,654
Manganoxyduloxyd .	0,820	0,747	0,098	0,305	0,758	0,511	0,348	0,452	0,107	„
Phosphorsäure . .	15,378	16,578	14,073	17,044	19,575	15,665	27,005	21,054	7,055	9,587
Schwefelsäure . .	5,194	5,544	3,654	4,895	3,480	3,882	2,398	2,608	1,822	3,599
Chlor	0,745	1,029	0,474	0,700	0,496	0,713	0,268	0,355	0,847	0,969
Kieselsäure . . .	1,991	2,099	1,190	2,182	3,464	2,571	0,952	1,273	1,217	0,723
	100,000	100,000	100,000	100,000	100.000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Aschengeh. in 100 Th.	0,259	0,340	0,409	0,290	3,745	4,321	2,776	2,837	3,692	2,849

Tabelle II.

	A. In 100 Thln. frischen Mostes aus unreifen blauen Trauben. Porphyr.	B. In 100 Thln. frischen Mostes aus reifen blauen Trauben. Porphyr.	C. In 100 Thln. frischen Mostes aus reifen blauen Trauben. Planermergel.	D. In 100 Thln. frischen Mostes aus reifen grünen Trauben. Porphyr.
Kali	0,1718	0,2212	0,2939	0,1819
Natron	0,0009	0,0014	0,0049	0,0077
Kalk	0,0134	0,0114	0,0139	0,0148
Talkerde	0,0086	0,0161	0,0163	0,0115
Eisenoxyd	0,0019	0,0015	0,0003	0,0012
Manganoxyduloxyd . .	0,0021	0,0025	0,0004	0,0009
Phosphorsäure	0,0398	0,0564	0,0575	0,0494
Schwefelsäure	0,0134	0,0189	0,0149	0,0142
Chlor	0,0019	0,0035	0,0020	0,0020
Kieselsäure	0,0052	0,0071	0,0049	0,0064
	0,2590	0,3400	0,4090	0,2900
Spec Gew. bei 16° C. . .	1,060	1,085	1,080	1,065
100 Most brauchten an kohlens. Kali . . .	1,520	1,055	1,250	1,110

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 59—71.)

Ueber den Schwefel- und Phosphorgehalt in verschiedenen Feldfrüchten, von H. Cl. Sorby.

Die Analysen der hier aufgezählten Substanzen in Bezug auf Schwefel und Phosphor wurden in der Weise angestellt, dass die Pflanzentheile zerschnitten und mit Salpetersäure gekocht wurden, um den Schwefel und Phosphor zu oxydiren. Aus der sauren Lösung wurde die Schwefelsäure durch Fällung mit salpetersaurem Baryt bestimmt. Die vom schwefelsauren Baryt abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit essigsaurem Blei und dann mit Ammoniak versetzt, der Niederschlag ausgewaschen, geglüht, wieder in Salpetersäure gelöst und nochmals mit Ammoniak gefällt. Der hierdurch entstandene, aus basischem salpetersaurem und aus phosphorsaurem Blei bestehende Niederschlag wurde dann mit Essigsäure behandelt, welche letzteres ungelöst liess. In 100 Th. bei 100° getrockneter Substanzen waren die folgenden Mengen Schwefel und Phosphor enthalten:

	Schwefel.	Phosphor.
Heu von vier Grasarten, *Foa palustris* u. *trivialis, Festuca pratensis, Cynosurus cristatus*	0,165	0,164
Lolch, *Lolium perenne, Rye gras*	0,310	0,183
Italisches Ryegras	0,329	0,145

	Schwefel.	Phosphor.
Rother Klee, *Trifol. pratense*	0,107	0,149
Derselbe	0,087	0,131
Sehr guter weisser Klee, *Trif. repens.*	0,099	0,183
Geringere Sorte desselben	0,151	0,139
Sehr guter Schneckenklee, *Medicago lupulina*	0,136	0,052
Lucerne, *Medicago sativa*	0,274	0,046
Dieselbe	0,452	0,215
Dieselbe	0,293	0,353
Wicken, *Vicia sativa*	0,178	0,183
Nierenkartoffeln	0,094	0,213
Kraut derselben	0,389	0,357
Früchte	0,071	0,597
Natürliche amerikanische Kartoffeln	0,082	0,212
Kraut derselben	0,206	0,485
Möhren, *Daucus Carota*	0,092	0,255
Kraut derselben	0,745	0,382
Mangoldwurzel, *Beta altissima*	0,058	0,190
Kraut derselben	0,502	0,293
Gelbe Frühturnips, *Brassica Rapa*	0,351	0,352
Dieselben	0,421	0,346
Dieselben, Kraut	0,758	0,360
Dasselbe	0,615	0,380
Schwedische Turnips, *Brassica oleracea*	0,435	0,172
Kraut derselben	0,458	0,250
Raps, *Br. oleifera*	0,448	0,233
Weisser Kohl, *Br. campestris*	0,431	0,267
Weizen, ganze Pflanze, kurz nach der Blüthe	0,151	0,248
Derselbe	0,170	0,140
Aehren mit noch milchigem Samen desselben	0,075	0,271
Stroh desselben	0,240	0,132
Aehren von demselben reifen Weizen	0,090	0,336
Stroh desselben	0,213	0,043
Rother Weizen	0,070	0,363
Stroh desselben	0,293	0,079
Weisser Weizen, von demselben Felde als d. vor.	0,054	0,366
Stroh desselben	0,207	0,112
Andere Probe Weizen	0,051	0,410
Spreu desselben	0,091	0,252
Gute Gerste, *Hord. distichum*	0,066	0,498
Stroh derselben	0,390	0,087
Geringere Gerstensorte	0,040	0,367
Stroh derselben	0,191	0,065
Blühende Gerste	0,313	0,236
Hafer in beginnender Blüthe, *Aven. sativa*	0,226	0,194
Blühender Hafer	0,189	0,189
Grüner Hafer	0,125	0,317
Stroh desselben	0,329	0,128

	Schwefel.	Phosphor.
Schwarzer tatarischer Hafer	0,080	0,381
Stroh desselben	0,271	0,110
Weisser Hafer	0,090	0,334
Stroh desselben	0,401	0,153
Junge Roggenähren	0,073	0,076
Stroh derselben	0,099	0,153
Roggen	0,051	0,160
Blühende Bohnen, *Vicia Faba*	0,045	0,258
Stroh derselben	0,148	0,233
Erbsen, *Pisum sativum*	0,158	0,206
Stroh derselben	0,214	0,076
Guter Hopfen	0,127	0,574
Ranken derselben	0,091	0,138

(*Philos. Mag. Journ. of Sc. Vol.* 30. 3*te Ser. S.* 331.)

Literarische Nachweisungen.

Bücher.

Arzneitaxe, königl. preuss. 8. Berl. 1847. Schultze.

Berg, O., Charakteristik der f. d. Arzneikunde u. Technik wichtigsten Pflanzengenera in illustrat. 6. Lief. 8. Berl. 1847. Plahn. 1/3 Thlr.

Bertrand de Lom, Considérations sur la non-existence de l'arsenic normal et la formation des acides arsénieux et arsénique dans les matières de flon. etc.

Bertrand de Lom, Considérations sur l'origine et la composition des roches et minéraux divers. 8. *Paris* 1847.

Berzelius, J. J., Jahresbericht. 26. Jahrg. Organ. Chemie. 8. Tübingen 1847. Laupp.

Dessen Lehrbuch d. Chemie. IV. Bd. 2—4 Lief. 8. Leipz. 1847. Arnold. 1 Thlr.

Dessen neues chem. Mineralsystem. Herausgeg. v. C. F. Rammelsberg. 8. Nürnberg 1847. Schrag.

Binswanger, Pharmakologische Würdigung d. Borsäure, d. Borax u. aller borsauren Verbindungen in ihrer Einwirkung auf den gesunden u. kranken Organismus. 8. München 1847. Palm.

Bischoff, G. W., med.-pharm. Botanik. 8. Erlangen 1847. Enke. 3 Thlr. 4 Ngr.

Boutigny, Nouvelle branche de physique, ou Etudes sur les corps à l'état sphéroidal. 8. *Paris* 1847.

Chevallier de Thieullen, Nouveau livre-registre pour la vente légale des substances vénéneuses. 8. *Paris* 1847. *Labé.*

Codex der Pharmakopöen (14—16 Lfg.), Lond. Pharm., Edinb. Pharm., Dublin. Pharm. 8. Leipz. 1847. Voss.

Gottereau, Notice historique sur la Poudre-Coton. 8. *Paris* 1847.

Danger et Flandin, de l'arsenic, suivi d'une instruction propre à servir aux experts dans les cas d'empoisonnement. 8. 1847.

Dittweiler, Lehrbuch d. Botanik für Pharmaceuten, Thierärzte u. s. w. 8. Stuttg. 1847. Steinkopf.

Döbereiner, Fr., Deutsches Apothekerbuch. 11. Lief. 8. Stuttgart 1847. Becher. 1/3 Thlr.

Duflos, A., Chem. Apothekerbuch, Ergänzungsband. 8. Breslau 1847. Hirt. 1 1/6 Thlr.

Dumas, Handb. der angewandten Chemie. Uebers. v. Buchner. 36. Lieferung. 8. Münch. 1847, Schrag.

Fresenius, Anleitung z. quantitativen Analyse. 2. Aufl. 8. Braunschw. 1847. Vieweg.

Girardin, Notices sur diverses questions de chimie industrielle, médicale et agricole. 8. *Rouen.* 1847.

Gmelin, L., Handb. d. Chemie. 22. Lieferung. 8. Heidelb. 1847. Winter. 16 Ngr.

Göbel, C. Chr., die Grundlehren d. Pharmacie. 4. Bd. 8. Erlangen 1847. Enke. 1 Thlr. 8 Ngr.

Graham, Thom., Elements of chemistry. Part. I. ed. 2. 8. *Lond.* 1847.

Griffith's, Thom., Chemistry of the four seasons. 8. *Lond.* 1846.

Hand-Atlas sämmtl. med.-pharm. Gewächse. 8. Jena 1847. Mauke. 14—17. Liefer. à 5/12 Thlr.

Henry, O., Nouveau procédé de dosage de l'or par la voie humide et essais qui s'y rattachent.

Hillainet, F. E., Notice historique sur l'empoisement par l'arsenic, sur l'emploi de l'appareil de Marsh et des autres moyens de doser ce toxique. 8. *Paris* 1847.

Hirsch, B., Vergleichende Uebersicht d. früheren u. d. 6. Ausg. d. preuss. Pharmakopöe. 8. Berl. 1847. Decker. 5 Ngr.

Johnston, J. F. W., Katechismus der Agriculturchemie u. Geologie. 8. Dresd. 1847. Adler u. Dietze. 6 Ngr.

Knapp, Lehrb. d. chem. Technologie. 7. Lief. 8. Braunschw. 1847. Vieweg.

Kobell, Fr., Die Mineralogie, leichtfasslich dargestellt. 8. Nürnberg 1847. Schrag.

Kopp, Geschichte der Chemie. 4. Bd. 8. Braunschw. 1847. Vieweg.

Körber, Th., Neues wohlfeiles Schwarz u. Braun auf Wolle, Baumwolle, Leinen u. Seide, ohne Eisen u. chromsaures Kali. 8. Quedlinb. 1847. Basse. 1/2 Thlr.

Kühn, H. G., Beschreibung eines neuen f. d. Königreich Sachsen patentirten Verfahrens zur sicheren Löschung jedes in mehr oder weniger geschlossenen Räumen ausgebrochenen Feuers. 8. Meissen 1847. Klinkicht.

Lindes, A. W., Vollständ. Wörterb. zur 6. Ausg. d. *Pharmacopoea Borussica.* 8. Berl. 1847. Schultze. 1 Thlr.

Löwig, Chemie der organ. Verbindungen. 2. Aufl. I. u. II. Bd. 1—2. Lief. 8. Braunschweig. 1847. Vieweg.

Marchand, Ueber Alchemie. 8. Halle. 1847. Anton.

Martiny, E., Naturgeschichte der f. d. Heilkunde wichtigen Thiere. 8. Darmstadt 1847. Leske. 5 Thlr.

Martiny, Jul. u. Ed., Encyklopädie d. med. pharm. Naturalien- u. Rohwaarenkunde. 2. Bd. 1. Heft. 8. Quedlinb. 1847. Basse. 5/6 Thlr.

Millon et Reiset, Annuaire de chimie, comprenant les applications de cette science à la médecine et à la pharmacie. 8. 1847.

Mohr, F., Commentar z. preuss. Pharmakopöe. 1. Lfg. 8. Braunschw. 1847. Vieweg. 2/3 Thlr.

Muncke, Populäre Wärmelehre, oder Darstellung des Wesens u. Verhaltens der Wärme. 8. Leipz. 1847. Schwickert.

Osterkind, J. B., Anweisung z. sichern u. leichten Bereitung d. Schiessbaumwolle. 8. Oldenburg 1847. Stalling.

Otto, Lehrbuch d. Chemie. 2. Bd. 12. u. 13. Lfg. 8. Braunschw. 1847. Vieweg.

Pereira's Handbuch d. Heilmittellehre, bearb. v. Buchheim. 8. Leipz. 1847. Voss.

Pharmacopoea Borussica, Die preuss. Pharmakopöe, übers. u. erläut. v. Dulk. 5—7. Lief. 8. Leipz. 1847. Voss. à 2/3 Thlr.

Pharmakopöe f. d. Königreich Württemberg. 8. Stuttg. 1847. Schweizerbart. 3 Thlr.

Plattner, C. Fr., Die Probirkunst mit dem Löthrohre. 2. Aufl. 8. Leipz. 1847. Barth. 3 1/2 Thlr.

Preise von Arzneimitteln, welche in der 6. Ausg. d. preuss. Landespharmakopöe nicht enthalten sind. 8. Berl. 1847. Amelang.

Programm d. physiol. Institutes zu Jena. 8. 1847.

Quarizius, C. G., Populäres Handbuch d. anorgan. technischen Chemie, oder Anleitung, die Rohstoffe aus dem Gebiete der anorgan. Natur nach rationellen Grundsätzen zu bereiten. 2. Ausg. 8. Leipz. 1847. Jurany. 1 1/2 Thlr.

Rammelsberg, Leitfaden f. d. qualitative Analyse. 8. Berlin 1847. Lüderitz.

Recueil des travaux de la société de l'émulation pour les sciences pharmaceutiques. 8. 1847.

Rieckher, Chemische Untersuchung einiger Soolmutterlaugen von Würtemberg, Baden, Hessen u. Preussen. 8. Stuttg. 1847. Beck u. Fränkel.

Royle, J. F. A., Manual of materia medica and therapeutics. 8. *Lond.* 1847. *Churchill.*

Runge, F. F., Grundriss d. Chemie. 1. Th. 8. München. 1847. Franz. 1 Thlr.

Schacht, J. E., Praeparata chemica et pharmaca composita in pharmacopoeae Borus-

-sicae editionem VI. non recepta, quae in officinis Borussiae usitata sunt. 8. *Berolini* 1847. *Amelang.*

Scheerer, Th., Lehrbuch d. Metallurgie, mit bes. Hinsicht auf chem. u. physikal. Principien. 8. Braunschweig 1847. Vieweg u. Sohn.

Schnedermann, G., der Galvanismus in seiner Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Schulprogramm. 8. Leipz. 1847. Breitkopf u. Härtel.

Signaturen f. Apotheken. Hamb. 1847. Tramberg's Erben. 5 Thlr.

Taxe d. Apothekerwaaren f. Schleswig u. Holstein. 8. Kiel 1847. $^2/_3$ Thlr.

Thieme, Fr. W., Vorschule d. Chemie, oder Anleitung z. Erlernung d. Grundlehren d. Chemie auf praktischem Wege. 8. Leipz. 1847. G. Wigand. $^1/_3$ Thlr.

Unterhaltungen, königsberger naturwissenschaftliche. 3. Heft. 8. Königsberg 1847. Borntträger.

Virck, Mittheilungen über die Saline zu Sülz in Mecklenburg. 8. Parchim 1847. Hinstorff.

Vriese, Chloris medica. Praecipuarum plantarum medicatarum ad naturam facta illustratio et descriptio. Fasc. I. 8. *Amstelodami* 1847. $12^1/_2$ *Ngr.*

Warnsdorff, E. R. v., Einige Bemerkungen über d. Granite v. Karlsbad. 8. Stuttg. 1846. Schweizerbart. $^1/_3$ Thlr.

Wiggers, Grundriss d. Pharmakognosie. 2. Ausgabe. 8. Göttingen 1847. Vandenhoeck. $1^2/_3$ Thlr.

Winckler, E., Pharmaceut. Waarenkunde, oder Handatlas d. Pharmakologie. 11—12. Lief. 8. Leipz. 1847. Schäfer. à $^2/_3$ Thlr.

Wittstein, G. C., vollständ. etymolog.-chem. Handwörterbuch mit Berücksichtigung d. Geschichte u. Literatur d. Chemie. 5—6 Lief. 8. München 1847. Palm à $^5/_6$ Thlr.

Wöhler u. Siebold, Das forensisch-chem. Verfahren bei einer Arsenikvergiftung. 8. Berlin 1847. Enslin.

Zeitschriften.

Annales de Chim. et de Phys. III. Sér. XIX.

Elektrophysiologische Untersuchungen von Matteucci. S. 52—77.

Ueber ein neues Hygrometer von Majocchi. 77—82.

Bemerkungen darüber von Regnault. 82—85.

Ueber die Verbreitung des Magnetismus von Haldat. 113—117.

Ueber ein neues Verfahren bei der Daguerreotypie v. Belfield-Lefèvre u. Leon Foucault. 125—127.

Ueber die Elasticität und die Cohäsion verschiedener Glasarten von Chevandier u. Wertheim. 129—138 u. 252—253.

Ueber die Dilatation der Flüssigkeiten von Pierre. 193—221.

Ueber verschiedene Inductionserscheinungen v. Wartmann. 257—290 u. 385—400.

Ueber die Volta'sche Electricität von Marié-Davy. 401—444.

Ueber die wichtigsten Geyser in Island von Descloizeaux. 444—470.

XX. Ueber die physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeiten und die Dilatation der letzteren von J. Pierre. S. 5—7.

Ueber die elektrische Leitungsfähigkeit von E. Becquerel. 53—84.

Ueber die Krystallformen des Greenovits von Descloizeaux. 84—91.

Photographie auf Papier von Blanquart-Évrard. 100—109.

Annalen der Chem. u. Pharm. LXI.

Bemerkungen über die gemachten Vorschläge zu wohlfeilerem Brote mittels Kartoffeln, Rüben u. s. w. S. 209—216.

Chirurgische Operationen unter dem Einflusse des Aetherdampfes. 246—248.

Ueber Mikrokrystallometrie von C. Schmidt. 323—328.

Annalen, Poggend. LXX.

Ueber eine neue magnetische Wirkung und über den magnetischen Zustand aller Substanzen von Faraday. S. 24—59.

Untersuchung über die elektromotorischen Kräfte der galvanischen Ströme von J. C. Poggendorff. 60—73.

Ueber die Relation der Dampfdichten zu den chemischen Aequivalenten von A. Baneau. 172—174.
Gefrieren des Wassers durch eigene Verdunstung von Lawrence Smith. 174—175.
Ueber die galvanische Wasserzersetzung und einige verwandte Gegenstände von J. C. Poggendorff. 177—204.
Untersuchungen über strahlende Wärme von Knoblauch. 205—238. u. 337—372.
Ueber den elektrischen Leitungswiderstand der Flüssigkeiten v. Horsford. 238—243.
Ueber die elektrische Leitungsfähigkeit starrer u. flüssiger Körper. 243.
Untersuchungen über latente Wärme von C. C. Person. 300—301.
Gesetz der latenten Schmelzwärme von C. C. Person. 302—310.
Ueber das Gesetz für latente Verdampfungswärme von C. C. Person. 306—308.
Lösung eines Problems über das Schmelzen der Legirungen von C. C. Person. 308—312.
Ueber die Zersetzung des Wassers durch blosse Hitze. 447—448.
LXII. Ueber die strahlende Wärme von Knoblauch. 1—70.
Berechnung des spec. Gew. von Gemengen. 129—132.
Ueber ein Mittel zur Beförderung der galvanischen Wasserzersetzung von J. C. Poggendorff. 132—138.
Ueber den Einfluss der Temperatur auf Synaphie von Buijs-Ballot. 177—194.
Ueber gewisse Erscheinungen beim Volta'schen Glühen und die Zersetzung des Wassers durch Hitze von W. R. Grove. 194—226.
Ueber elektrothermische Zersetzungen und ein paar neue endiometrische Methoden von J. C. Poggendorff. 226.
Elektrisches Leitungsvermögen einiger Schwefelmetalle von Karsten. 239—243.
Pyroelektricität des derben Boracits von Karsten. 243—244.
Ueber die Verdunstungsgränze des Quecksilbers von Karsten. 245—246.
Irisirendes Kupfer von Karsten. 246.

Archiv der Pharmacie. 2. *R. XLIX.*

Notiz über Ergotin von Krüger. S. 30—31.
Verordnung, die Concession der Apotheker in Preussen betreffend. 144—116.
Verordnung, das Selbstdispensiren d. Homöopathen in Weimar betr. 116—117.
Die neue preuss. Pharmakopöe betr. 213—214.
Rescript, die Einrichtung homöopath. Apotheken betr. 214.
Ueber einige schlesische Hüttenwerke. 236—239. u. 372—376.
Theehandel in Hamburg. 240—246.
Ueber die 6. Ausgabe der preuss. Pharmakopöe. 249—257.
Einige Bemerkungen zu der neuen preuss. Pharmakopöe v. E. Hampe. 262—263.
Lösung festsitzender Glasstöpsel von Geiseler. 264.
Ueber Schultz's Entdeckung der wahren Pflanzennahrung v. Grischow. 264—269.
Ueber den Zustand der Pharmacie von Bley u. Meurer. 345—349.
Ueber die Erlasse in Bezug auf das Selbstdispensiren der Apotheker in Preussen von Scharlau. 349—361.
Ueber die Folgen des Selbstdispensirens d. Homöopathen v. Schlotfeld. 361—366.
L Ueber die Reindarstellung der Salpetersäure mit und ohne Silbersalpeter v. Mohr. S. 19—22.
Ueber die vortheilhafte Benutzung der rohen Salpetersäure zur Darstellung der reinen Salpetersäure v. H. Waekenroder. 23—31.
Einige Notizen über die neueste preuss. Pharmakopöe v. Hampe. 42—44.
Ueber die Verwandlung des Honigs in den Apotheken v. Hornung. 44.
Ueber essbare u. giftige Schwämme v. Hornung. 49—57.
Ueber Quacksalberei u. Pfuscherei. 93—102.
Ueber eine Vergiftung mit Bleizucker v. Ruickoldt. 169—170.
Ueber Ersparungen in Landschaftsangelegenheiten in Weimar. 209—210.
Ueber deutsches u. schweizerisches Apothekerwesen v. C. Heerlein. 213—228.
Ueber den Einfluss des Klima's und der Pflanzenernährung auf die Vegetation u. d. Boden v. Geiseler. 274—279.
Verordnungen, die Veränderungen im Medicinalwesen in Hannover betr. 345—346.
Preisveränderungen einiger Arzneien in Hannover. 346—347.
Ueber die preuss. u. hannöv. Arzneitaxe v. Krüger. 347—349.

Archiv für Mineralogie. XXI.

Hygrometrische Tabellen zur Anwendung bei Gebläsen u. Gradirwerken. S. 49—135.
Ueber Zinkblechstreifen als Schutzmittel für eiserne Dampfkessel. 200—204.
Ueber das Modumer Blaufarbenwerk in Norwegen v. Böbert. 207—292.

Archiv f. phys. u. path. Chemie u. Mikroskopie. 1847.

Ueber den Harn nach dem innerlichen Gebrauche von Rheum v. Heller. S. 2—8
Harn nach dem Gebrauche der *Tinct. cantharid.* v. Heller. 8—14.
Chem. u. mikroskop. Untersuchungen über das Pfortaderblut v. F. Ch. Schmidt 15—51. u. 97—132.
Untersuchung des Harns nach dem Gebrauche der Cubeben v. Heller. 133—138.
Untersuchung der Fäces nach dem Gebrauche der Eisenfeile, des kohlens. Eisenoxyduls u. phosphors. Eisenoxyds v. Heller. 139—144.

Archiv f. physiol. Heilkunde. 1847.

Ueber den Faserstoff, der aus dem Blute gewonnen wird durch Zuguss von Wasser, nachdem es durch Salze flüssig erhalten worden war, v. Zimmermann.
Beiträge zur physiol. u. pathol. Chemie d. Osteomalacie v. Gerster.
Die Gesetze des Gasaustausches bei der Respiration v. Vierordt.
v. Bibra, über einige pathol. Producte vom chem. Gesichtspuncte aus.
Schlossberger, über einige eigenthüml. Concretionen a. d. Darmcanal.

Chemical Gazette. 1847.

Verbesserung der Glasmanufactur v. Bedford. S. 47—48.
Verbesserung in der Bereitung einiger Natron- u. Magnesia-Salze. 86—88.
Ueber das Schmelzen der Kupfererze. 127—128.

Comptes rendus. XXIV.

Ueber die Bestimmung des Aetherdampfes bei Inhalationen. S. 425—426.
Ueber einen in den Départ. de la Drôme, de l'Isère, du Rhône und de l'Ain den 16. u. 17. Oct. 1846 beobachteten Erdregen v. A. Dupasquier. 625—626.
Ueber die physiologische Chemie v. Gaudichaud. 986—996.

Jahrbücher, medicinische. 1847. *März.*

Ueber den gegenwärtigen Zustand des Ferdinandsbrunnens und über den Kaligehalt der Hauptquellen in Marienbad v. Pleischl.

Journal de chimie médicale. III. Sér. III.

Ueber den *Syrupus emulsivus* v. Peunés. S. 20—22.
Ueber die Feltz'sche Tisane v. Grassi. 22—23.
Pillen aus schwefelsaurem Kali u. Eisenoxyd v. Velpelière. 23—24.
Formeln für billige Getränke. 58—59.
Syrup aus den Früchten von *Sorbus domestica.* 87.
Anwendung der Arzneimittel in Hospitälern v. Simonin. 88—91.
Freiwillige Verbrennung des Rückstandes vom *Balsamus tranquillus* v. Lepage. 93.
Zusammensetzung eines Geheimmittels gegen Gicht v. Agostinacchio. 93—94.
Verkauf der Blutegel in Belgien. 97.
Verfälschung des schwefelsauren Chinins. 105.
Verfälschung des Iodkaliums. 105—107.
Eisenhaltige Chocolade. 133—135.
Kaffeesurrogat aus Mais v. Lecoq. 136.
Ueber das Verordnen des schwefelsauren Chinins mit Kaffee. 202—203.
Kantharidenpflaster. 203.
Abführende Chocolade. 205.
Aethersyrup. 206.
Pharmaceutische Gesetzgebung in Frankreich. 283—295.
Pharmaceutische Gesellschaft in Frankreich. 351—354.
Petition der Pharmaceuten in Nordfrankreich. 354—360.

Journal de Pharm. et de Chim. III. Sér. XI.

Untersuchung einer Erde der Boulevards in Rouen v. Girardin. S. 13—16.
Bericht an die *Société de pharmacie* in Paris, den Erlass über den Verkauf der Gifte betreffend. 102—122.
Ueber *Balsamus tranquillus* v. Ménier. 124.
Ueber die Rolle des Speichels bei der Verdauung. 125—127.
Ueber den Mohnkopfsyrup v. Moly u. Goblet. 356.
Ueber Mannapastillen v. Boudet. 357.
Ueber Santonintabletten v. Calloud. 359.

Journal f. prakt. Chemie. XXXIX.

Ueber eine Verbesserung in der Anwendung des Iods u. Broms in der Daguerreotypie v. Bingham. S. 211—221.
Ueber das in der Photographie angewendete salpetergerbsaure Silber von Cundell. 235—236.
XL. Ueber das Verhältniss des Aspasioliths zu dem Cordierit v. Naumann. 1—7.
Einige Beobachtungen über Krystallbildung v. Knop. 90—104.
Ueber die Wirkung des Zuckers auf die Zähne v. Marchand. 371.

Jahrbuch f. prakt. Pharmacie. XIV.

Giftige Wirkung des Sauerampfers v. Reinsch. 29—30.
Verfügung, die Apotheken-Revisionen in Baiern betr. 70—72.
Verordnung, den Verkauf der Schiessbaumwolle in Baiern betr. 72.
Revision der Medicamententaxe in Baden. 73—74.
Untersuchung von Geheimmitteln v. Leube. 79—80.
Erwiderung des Dr. Böttger, das Fortglühen der Metalldrähte in Alkoholdunst betr. 172—175.
Notizen aus der Praxis v. Vogt. 175—178.
Pharmaceutische Mittheilungen v. Armann. 178—180.
Untersuchung des Guajakholzes u. Guajakharzes v. Dr. Riegel. 243—259.
Untersuchung von vergiftetem Mehle. 391—398.

Monatsschrift, rheinische.

Jan.: Ueber das Vorkommen des Faserstoffs im Harne v. Heinrich.
März: Etwas über den Zuckergehalt des Blutserums und anderer seröser Flüssigkeiten v. Mayer.

Pharmaceutical Journal. VI.

Ueber Bildung der Pharmaceuten. S. 297—299.
Pharmacie in Belgien. 299—304.
Pharmacie in Amerika. 304—309.
Ueber den Schluss der Officinen. 309—310.
Ueber Iodeisensyrup v. Hemingway. 315—318.
Medicinische Bill. 345—347.
Ueber die Apothekerordnung von 1815. 347—348.
Ueber die Verantwortlichkeit der dispensirenden Chemiker. 393—396.
Ueber die Hopfentinctur v. Côates. 328.
Nachweisung des doppelt-kohlensauren Kalkes v. Deck. 428.
Anwendung des Zuckers in Brauereien 429.
Ueber die Pharmakopöen. 449—453.
Pharmaceutische Gesetzgebung. 458.
Reform des Droguenhandels. 459.
Ueber die Pharmacie in Dänemark. 460—464.
Die pharmaceutische Bill. 497—499.
Ueber Iodeisenlösung v. Hemingway. 510.
Ueber die Befähigung der Chemists und Druggists. 513—519.
Ueber den Verkauf der Gifte in England. 539.
Ueber die medicinische Bill. 553—555.
Abänderung des Apothekarie's Act. 558.

Philosophical Magazine and Journ. of Science. III. Ser. Vol. 30.

Ueber die grösste Dichtigkeit des Wassers v. Joule u. Playfair. S. 41—47.
Ueber die Einwirkung des Magnetismus auf die Dimensionen von Eisen- u. Stahlstangen v. Joule. 76—87. u. 225—241.
Ueber die Existenz und den Mechanismus der negativen Sonnenstrahlen v. Draper. 87—93.
Bemerkungen dazu von Powell. 93—95.
Ueber die Entstehung des galvanischen Stromes v. Majocchi. 97—104.
Ueber die Dichtigkeit, latente Wärme und Elasticität des Dampfes. 113—124.
Ueber Induction v. Wortmann. 261—272.
Ueber die Allgemeinheit des Magnetismus v. Haldat. 319—322.
Ueber die Production des Lichtes durch Wärme v. Draper. 345—360.
Ueber die gemeinschaftliche Natur des Magnetismus, der Cohäsion, Adhäsion u. Viscosität v. Haughton. 437—457. u. 502—523.

Repertorium f. d. Pharmacie v. Buchner. XLV.

Ueber den medicinischen und pharmaceutischen Unterricht in Spanien v. Orfila (Uebers.). S. 32—52.
Ueber *Tropaeolum majus* v. Dr. J. Müller. 65—66.
Verunreinigung der *Magn. sulf.* durch Alaun u. schwefels. Kali v. Dr. J. Müller. 66.
Zur Pharmakognosie der Ulmenrinde v. Buchner. 78—82.
Ueber *Himmelsmanna* v. Tipenhaus. 91—95.
Das Massalien'sche Wundheilmittel. 113—115.
Das Arzneidispensiren durch homöopatische Aerzte in Preussen. 115—116.
Pharmaceutische Gesellschaft in Berlin. 117—120.
Ueber *Aloë de Curassao, Gutta percha* und einige andere Droguen v. Güttner. 246—251.
Neue Art von med. Pfuscherei. 257—268.
Ueber Chocoladebereitung v. Dr. Müller. 271—272.
Zucker im Blute eines an Diabetes Leidenden v. Dr. Müller. 272.
Königl. preuss. Verordnung, die Verleihung erledigter Apothekerconcessionen betr. 277.
Beobachtung der narkot. Eigenschaften der Samen von *Cytisus Laburnum.*
XLVI. Geschichte des pharm. Instituts in München v. Dr. A. Buchner. 1—17.
Jahresbericht des Vereins studirender Pharmaceuten in München. 18—30.
Beiträge zur Kenntniss griech. u. orient. Volksheilmittel v. Landerer. 85—97.
Mittheilung über wallachische, siebenbürgische u. russische Volksheilmittel v. A. Steege. 98—100.
Zustand der Pharmacie in Belgien. 101—108.
Ueber die drast. Wurzeln der Gattung *Thapsia* v. Hufner. 108—110.
Benutzung der Kartoffelbeeren zur Nahrung. 113—117.
Ueber das Nichtvorkommen des Iods im Leberthran. 118.
Ueber *Syrupus longae vitae, Mercurialis annua* und über Prophylaxis v. Buchner sen. 173—210.
Neue Art, Brot zu backen, v. Frickhinger. 210—217.
Zustand der Pharmacie in Dänemark. 251—258.

Times, the med., Jan.

Ueber die Quellen der thierischen Wärme v. Rigg.

Zeitschrift f. rationelle Medicin. V. Bd. 3. Heft.

Falk, Untersuchungen über den Harn in der Bright'schen Krankheit.
Bruch, Das Neueste zur Geschichte der Blutfarbe.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Veränderung der Milch nach dem Genusse von Essig, von Landerer in Athen. Bei einer Frau, welche, um Blässe der Haut und

eines weissen Talg hervorzubringen; Rosenessig längere Zeit hindurch genommen hatte, wurde die Milch fast durchsichtig, bläulich und dünnflüssig, sie hatte einen auffallend sauren Geschmack und Essiggeruch und zugleich ihre nährenden Eigenschaften verloren. Das Kind erkrankte und starb, die Frau selbst erkrankte einige Wochen später durch eintretende chronische Blutflüsse. (*Buchn. Rep. Bd. XLV. S.* 54—57.)

Ueber Veränderung der inneren Gebilde des Auges bei *Ophthalmia Aegyptica*, von Demselben. Bei einer Frau, welche an dieser Krankheit beide Augen verlor, hatte die purulente Materie, welche in grosser Menge abgesondert wurde und durch ihre corrodirenden Eigenschaften auch die Augenlider angriff, einen eigenthümlichen Geruch. Sie war dicklich, hatte eine gelbe Farbe und deutlich alkalische Reaction. Mit Aetzkali zusammengerieben, entwickelte sie deutlich Ammoniak, und Silberinstrumente wurden in Berührung damit schnell schwarz. Der Humor vitreus war in eine zähe, fadenziehende Masse umgewandelt. Diese wurde durch Weingeist coagulirt und in der Lösung waren salzsaure Salze zu finden. (*Buchn. Rep. Bd. XLV. S.* 56—57.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Ein junger Mann, der sehr empfohlen werden kann, beabsichtigt, in Besitz der nöthigen Geldmittel, den Ankauf einer Apotheke im Königreich Hannover, überhaupt im nördlichen Deutschland, oder eine Anpachtung, oder die Uebernahme der Administration eines Apothekengeschäfts in einer grösseren Stadt; und werden deshalb alle diejenigen, welche in obiger Beziehung Anerbieten zu machen vermögen, ersucht sich an Unterzeichneten dieserhalb in portofreien Briefen wenden zu wollen.

Osnabrück, den 9. Juli 1847. ***H. Veltmann***, *Apotheker.*

Reagentien-Kästen,

oder tragbare Laborotorien (*Boites à réactifs*) mit den vorzüglichsten Reagentien und chemischen Geräthschaften versehen, zur qualitativen Untersuchung aller chemischen Producte, Salze, Säuren, Basen, Farben, Arzneiwaaren u. s. w. (als ein Bedürfniss der Zeit und der fortschreitenden Wissenschaften allen chemischen Gewerben unentbehrlich), sind in jeder Auswahl von 20 Fl., 30 Fl., 36 Fl., 45 Fl. (mit den physikalischen Geräthschaften bis 150 Fl.); nebst Alkalimeter mit Gewichten zur Untersuchung der Soda und Potasche à 3 Fl. in zweckmässig eingerichteten Mahagonikästen zu haben bei

***Wenzl Batka** in Prag,*
Niederlage zum Engel am Hof in Wien.

(Stellen für Pharmaceuten.) Ein Provisorat und mehrere Gehülfenstellen hat zu besetzen im Auftrage das Comptoir von

Clemens Warnecke** in **Braunschweig.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches Central Blatt.

18. August 1847. № 37.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Ueber das Schildpatt, von A. Völcker. — Ueber die physiologische Bedeutung der Harnbereitung, von Prof. Krahmer. — Ueber das Eigelb, von Gobley. — Ueber das Caffein, von Nicholson.

Kl. Mitth. Ueber die Frucht von *Myroxylum toluiferum*, von Leroy. — Ueber den Anbau des Thee's in Indien. — Analyse der officinellen Schwammkohle, von Dr. A. Heyl. — Analyse des Kobalterzes von der Grube Philippshoffnung bei Siegen, von Dr. C. Schnabel.

Ueber das Schildpatt, von A. Völcker.

Das von der ganzen Schildkrötendecke der *Testudo tabulata* abgelöste und somit noch keiner weiteren Behandlung unterworfene, braun und gelblich gefleckte Schildpatt wurde zunächst sorgfältig gereinigt. Die braunen Theile wurden von den weissen getrennt, und beide in Stücke zerschnitten der Reihe nach mit kaltem Wasser, Weingeist und mit Aether ausgezogen. Letztere lösen daraus ähnliche fette Materien wie aus Horn auf. Auf dieselbe Weise wurde eine zweite Quantität echtes Seeschildpatt behandelt, nur konnten hier die verschieden gefärbten Stellen der Platten nicht so vollständig getrennt werden. Das weisse bei 100° getrocknete Landschildpatt hinterliess beim Verbrennen 0,23—0,27 p. c. Asche, das schwarze Landschildpatt gab eine grössere, eisenreichere und dunkler gefärbte Asche, nämlich 0,34—0,35 p. c. Diese Asche bestand aus Chlornatrium, schwefelsaurer Talkerde, kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Talkerde, phosphorsaurem Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde. Die Elementaranalysen des Schildpatts zeigen, dass die Substanz desselben von der des Horngewebes verschieden ist, denn die Analysen des Fischbeins, Horns und der Haare von Tillanus, van Kerkhoff und van Laer weichen im Kohlenstoffgehalte von denen des Schildpatts um 4 p. c. ab, welche letzteres mehr enthält. Die Resultate der Analysen von auf obige Weise gereinigtem und aschenfrei gerechnetem Schildpatt sind:

	Braun. Landschildpatt.		Weisses Landschildpatt.		Weiss. Seeschildp.
C (—75,12)	53,84	54,06	54,11	53,92	54,17
H	6,46	6,47	6,43	6,42	6,41
N	14,84	14,84	14,84	14,84	14,75
O	22,88	22,71	22,54	22,75	21,47
S	1,98	1,92	2,08	2,07	3,20
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Kalilauge von $^1/_{100}$ Kaligehalt löst bei 70—80° das Schildpatt, welches darin zuerst stark aufschwillt, mit Hinterlassung der Häute in ihrer ursprünglichen Anordnung auf. Lauge von $^1/_{50}$ Kaligehalt bewirkt die Auflösung schneller, aber es entwickelt sich dabei Ammoniak und concentrirtere Laugen lösen die auflösliche Substanz langsamer als die verdünnten. Eine solche durch einstündige Digestion des Landschildpatts mit einer Kalilauge von $^1/_{100}$ Kaligehalt bei 60—80° erhaltene Lösung wurde von dem unlöslichen Rückstande getrennt und einige Wochen der Luft ausgesetzt. Die durch gebildetes Schwefelkalium anfangs braune Lösung wurde an der Luft allmälig heller, und während sie in ersterem Zustande mit Essigsäure eine grosse Menge Schwefelwasserstoff entwickelte, liess sie nach jener Zeit beim Zusatz derselben keine Spur mehr erkennen. Die Essigsäure fällte aus der Lösung, die, wie man sieht, genau wie die zur Darstellung des Proteins nach Mulder behandelt ist, einen Niederschlag, der auf Silberblech, mit concentrirter Kalilauge erwärmt, sogleich einen braunen Fleck erzeugte und mithin noch schwefelhaltig war. Er wurde nochmals mit Kalilauge behandelt, die indesen einen Theil desselben zersetzte, denn die zweite Fällung mit Essigsäure lieferte viel weniger dieses Niederschlags, der aber jene Reactionen auf Schwefel nicht mehr hatte. Ebenso verhält sich das Seeschildpatt, und die aus beiden mit Kalk ausgezogenen und mit Essigsäure endlich in einem solchen Zustande, dass sie mit Kalilauge auf Silberblech jene Reactionen nicht mehr gaben, erhaltenen Substanzen zeigten sich bei der Behandlung in Weingeist zum Theil löslich, zum Theil unlöslich. Dieselben Niederschläge waren auch in kohlensaurem Ammoniak zum Theil löslich, während ein anderer ungelöst blieb, aber das Verhältniss der Mengen dieser beiden letzteren hing von der Concentration der Kalilauge ab, und wenn statt einer Kalilauge von $^1/_{100}$ eine Lauge von $^2/_{30}$ Gehalt angewandt wurde, so entwickelte sich während der Digestion bei 90° Ammoniak, und es war nachher der durch Essigsäure erhaltene geringe Niederschlag fast ganz in kohlensaurem Ammoniak löslich. Durch Behandlung mit Weingeist und kohlensaurem Ammoniak konnte daher der mit Essigsäure erhaltene Niederschlag in vier scheinbar verschiedene Substanzen zerlegt werden. Die folgenden Analysen zeigen aber, dass der in Weingeist lösliche Theil des Niederschlags von dem darin unlöslichen in seiner Zusammensetzung nicht wesentlich verschieden ist, so dass die gefällte Substanz überhaupt als in Weingeist etwas löslich erscheint. Der in kohlensaurem Ammoniak unlösliche Theil hat einen etwas hö-

heren Kohlenstoffgehalt als der darin gelöste. Aber diese Substanzen gaben, wenn sie mit Salpeter und Kali verbrannt wurden, immer noch eine wägbare Menge schwefelsauren Baryt, wiewohl sie auf Silberblech mit Kali und mit essigsaurem Blei keine Schwefelreaction mehr zeigten und hatten übrigens in ihrem Verhalten zu Säuren, Metallösungen und Kaliumeisencyanür die Eigenschaften des Proteins. Die gefundenen Zusammensetzungen der in Alkohol und kohlensaurem Ammoniak löslichen und unlöslichen Theile des Niederschlags sind aus nachstehenden Zahlen ersichtlich. Die Substanzen waren zum Theil aus Landschildpatt, zum Theil aus Seeschildpatt, aus verschiedenfarbigen Theilen beider und mit etwas variirter Bereitungsweise dargestellt. Die Bestandtheile derselben weichen nicht sehr unter einander, aber sehr von denen ab, welche die aus andern Horngeweben durch Kali ausgezogenen Substanzen enthalten. In Weingeist unlösliche Substanz aus Landschildpatt ist für Analyse I. II., aus Seeschildpatt für Analyse III. IV. V., in Weingeist lösliche aus Landschildpatt für Analyse VI., aus Seeschildpatt für VII., in kohlensaurem Ammoniak unlösliche Substanz für Analyse VIII. u. IX., in kohlensaurem Ammoniak lösliche Substanz für Analyse X. angewandt:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
C	56,78	56,49	56,46	56,92	56,90	56,52	56,99	56,98	56,98	55,89
H	6,68	6,45	6,34	6,36	6,34	6,32	6,38	6,23	6,36	6,30
N	—	—	12,94	13,13	12,76	12,96	12,96	13,11	13,11	13,11
O	—	—	22,87	22,59	24,00	23,60	23,06	23,68	23,60	24,70
S	—	—	1,09	1,10		0,60	0,62			
			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,40.

Wendet man eine concentrirte Kalilösung zur Behandlung des Schildplatts an, so erhält man wenig oder gar keinen Niederschlag, dagegen scheidet sich beim Abdampfen dann eine klebrige Materie ab, wovon eine verdünnte Kalilauge nur sehr wenig erzeugt. Die vorigen Substanzen sind zuerst sämmtlich aus der Lösung in Kali durch Essigsäure ausgefällt. Die saure Flüssigkeit aber, welche von dem Niederschlage nachher getrennt ist, enthält noch organische Materien gelöst, welche durch Einleiten von Chlor als voluminöser Niederschlag, von einem zu einem schneeweissen Pulver austrocknenden Chloride, gefällt wird. Die Zusammensetzung dieses Körpers variirte aber je nach der Bereitung, und auch das Verhalten desselben, z. B. die Löslichkeit in Alkohol, war, je nachdem eine stärkere oder verdünnte Lauge angwandt war, verschieden.

Concentrirte Schwefelsäure löst das Schildpatt bei gewöhnlicher Temperatur, verdünnte wirkt in der Kälte gar nicht ein, beim Kochen aber verwandelt sie es in eine schleimige Masse. In einer Flüssigkeit aus 1 Th. Schwefelsäure und 5 Th. Wasser verloren Schildpattstückchen bei einer 4 Tage hindurch auf 60° erhaltenen Temperatur ihre hornartige Beschaffenheit und liessen sich durch schwachen Druck sehr leicht in feine Blättchen spalten, die selbst

leicht zerreiblich waren. In Ammoniak waren sie sehr leicht löslich, die zurückbleibenden Häutchen lösten sich nachher sehr schwierig in Kali. Die entstandene schwefelsaure Lösung war braun und gab, mit Ammoniak übersättigt, einen gelblich-weissen Niederschlag, der sich beim Auswaschen mit Wasser wieder löste. In concentrirter Essigsäure löste sich dieser Niederschlag vollkommen und basisch-essigsaures Bleioxyd fällte aus dieser Lösung einen Niederschlag. Die schwefelsaure Lösung nimmt beim Stehen an der Luft eine schön violette Farbe an, die beim Abdampfen der Lösung erst roth, dann violett und zuletzt schwarz wird. In der rückständigen syrupförmigen Masse findet sich viel schwefelsaures Ammoniak. Aehnlich wie Schwefelsäure wirkt Salzsäure. Salpetersäure wirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr heftig auf Schildpatt ein und oxydirt die ganze Substanz zu einem in der Flüssigkeit mit gelber Farbe löslichen Körper. Bei länger fortgesetztem Kochen erhält man Oxalsäure. Sehr verdünnte Salpetersäure färbt es gelb, greift es aber wenig an. In Stücke zerschnittenes Schildpatt wurde mit Salpetersäure von 1,335 spec. Gew. übergossen und auf einem Sandbade bis 30° erwärmt, wodurch es sich zu einer trüben Flüssigkeit auflöste. Wasser fällte aus dieser Flüssigkeit einen flockigen, gelben Niederschlag, der sich beim Auswaschen mit kaltem Wasser dunkler färbte. In Salpetersäure löste sich dieser Niederschlag wieder auf und wurde durch Wasser jetzt weiss gefällt, nahm aber an der Luft bald wieder seine gelbe Farbe an. Alkalien lösten ihn mit rothbrauner Farbe und Säuren fällten ihn aus dieser Lösung wieder. Der ausgewaschene, mit Weingeist, worin sich etwas davon löst, ausgekochte Niederschlag, von zwei verschiedenen Bereitungen, gab bei 120° getrocknet:

	I.	II.	III. In sied. Weingeist lösl. Substanz.
C	46,33	49,17	47,56
H	4,90	5,07	5,68
N	15,36	—	—
O, S	33,41	—	—
	100,00.		

Der Weingeist, womit man die Niederschläge auskocht, färbt sich gelb und lässt beim Erkalten einen Körper von hellerer Farbe als der Rückstand fallen. Diese bei 120° getrocknete Substanz ist die, welche zu vorstehender III. Analyse verwandt wurde.

Concentrirte Essigsäure löste das geraspelte Schildpatt nach 12 Stunden zum Theil auf, und Ammoniak fällte aus dieser Lösung weisse Flocken, bevor die Flüssigkeit aufhörte sauer zu reagiren, und nachdem dieser Niederschlag abfiltrirt war, entstand beim Uebersättigen nur noch eine geringe Fällung. Der erste Niederschlag ist nach der Reinigung mit Weingeist, Aether und Wasser, worin er unlöslich ist, leicht zu einem feinen weissen Pulver zu zerreiben. In

trocknem Zustande auf Platinblech erhitzt, schwillt er auf und verbrennt mit Horngeruch. In kochendem Wasser wird er weich. Kali löst ihn leicht, Ammoniak schwierig, und Säuren fällen ihn aus diesen Lösungen wieder. Er enthält Schwefel und verhält sich zu Säuren wie gereinigtes Schildpatt, auch stimmt damit die Zusammensetzung des mit Weingeist und Aether gereinigten Schildpatts beinahe überein. Die Analyse gab:

	I.	II.
C	53,65	53,59
H	6,80	6,72
N	14,54	—
O	22,99	—
S	2,02	—
	100,00.	

Die Gallertmasse, welche nach der zwölfstündigen Behandlung von Schildpatt mit concentrirter Essigsäure zurückblieb, löste sich bei wiederholter Behandlung mit Essigsäure fast vollständig.

Bei 3 bis 4 Wochen lang fortgesetztem Einleiten von Chlor in Wasser, worin geraspeltes Schildpatt vertheilt war, verwandelte dieses sich endlich in einen schweren gelben und einen leichteren, sich als grauweisses Pulver darüber absetzenden Körper. Beide wurden durch Schlämmen getrennt, über Kalk und Schwefelsäure getrocknet und gaben bei der Analyse:

	Weisse Subsanz.	Gelbe Substanz.	
C	43,58	47,20	47,64
H	5,23	5,43	5,40
N	10,89	12,59	12,59
O	28,79	24,12	23,60
S	1,16	1,40	1,40
Cl	10,35	9,26	9,37
	100,00	100,00	100,00.

Kocht man Schildpatt anhaltend mit destillirtem Wasser, so entweicht Schwefelwasserstoff und man bemerkt einen eigenthümlichen Leimgeruch. Das Wasser färbt sich nicht, nach tagelang fortgesetztem Kochen nimmt es eine geringe Menge eines beim Abdampfen als hellbraune Materie zurückbleibenden Stoffes auf, dessen Lösung durch Gerbsäure und Metallsalze gefällt wird, übrigens wahrscheinlich nicht Leim ist. Beim Auskochen im Papinianischen Topf war die Menge dieser Extractmasse und auch die Schwefelwasserstoffentwickelung noch reichlicher, und das Schildpatt selbst nicht merklich dadurch verändert. Die filtrirte Extractlösung hinterliess beim Abdampfen einen rothbraunen Rückstand, welcher ein Gemenge von in Weingeist löslichen und unlöslichen Substanzen ist. Es verhält sich daher das Schildpatt zu Wasser ähnlich wie Haare und Fischbein, die auch nur wenig Lösliches an Wasser abgeben. (*Aus des Verf. Inauguraldissert. Götting.* 1847.)

Ueber die physiologische Bedeutung der Harnbereitung, von Prof. Krahmer.

Um die Wirkungen der diuretischen Mittel kennen zu lernen, untersuchte der Verf. Tage und Wochen hintereinander seinen Harn, indem derselbe seine eigene Vegetation als durchaus normal betrachten durfte. Er bestimmte die Bestandtheile desselben bei einer ganz geregelten Lebensweise, und stellte vergleichende Untersuchungen über den Morgen-, Mittag- und Abendharn an, wenn er ungewöhnliche Mengen indifferenter Getränke zu sich genommen und in einem Falle auch als er 32 Stunden lang nichts zu sich genommen hatte. Erst als sich derselbe auf solchem Wege Kenntnisse über die Beschaffenheit des Harns verschafft hatte, nahm er 4 bis 6 Tage hindurch das zu prüfende diuretische Mittel in immer steigender Gabe, bis eine deutliche Störung der Thätigkeiten des Magens oder eines andern Organs eingetreten war. Während dieser Zeit untersuchte er wiederum den Harn und liess, bevor er in seinen Versuchen zu einem andern Diureticum überging, immer erst einige Tage verstreichen. Als solche Mittel wurden *Juniperus, Therbinthina, Squilla, Guajacum, Rheum, Digitalis* und *Colchicum* angewandt. Das erste Mal dauerten die täglichen Untersuchungen vom 31. März bis 8. Mai 1845, das zweite Mal vom 6. October bis 3. December und vom 12. bis 17. December 1846. Während der Dauer dieser Versuche wurden die Witterungsverhältnisse genau berücksichtigt. Die Versuche lehrten, dass weder der Gebrauch der diuretischen Stoffe noch die Differenzen der Temperatur und Witterung einen Einfluss auf die Bestandtheile des Harns hatten. Beim gesunden Menschen wird nicht mehr und nicht weniger Harn bereitet, als der Menge der genossenen Speisen und der zum Umsatz geschickten Bestandtheile des Blutes entspricht. Arzneikörper und andere Einflüsse können dieses Verhältniss nur dann ändern, wenn sie an sich ein leicht umsetzbares Material liefern, wie Benzoësäure u. Colchicum. Anders ist der Einfluss fremder Momente, so die Aenderung des Harns durch die Sommerwärme, welche eine starke Ausdünstung durch die Haut zur Folge hat. Indessen lässt sich aus den Versuchen nicht die Unmöglichkeit darthun, dass die sogenannten diuretischen Arzeneien bei Kranken mit gestörtem Harnbildungsprocesse durch Ausgleichung solcher Störungen keine Vermehrung der Harnsecretion bewirkten, was sich wohl nur in den Krankenhäusern untersuchen lässt. Aus den Resultaten seiner Versuche kann der Verf. die von Schweigh u. Zimmermann angeblich beobachtete Periodicität in der Ausscheidung der Harnsäure oder irgend eines andern Bestandtheils nicht finden und glaubt im Gegentheil, dass jede Periodicität der Art nur zufällig sein kann und gar keinen Rückschluss auf das Wesen des Vegetationsprocesses erlaubt. Es scheint dem Verf., dass überhaupt die anorganischen Salze, alle oder die meisten täglichen Nahrungsmittel und Arzneikörper ihre Umwandlung in den Blutgefässen erleiden, und ohne, wie man sich ausdrückt, zu Organ geworden zu sein, als Harn-

stoff, Harnsäure, Harnfarbestoff u. s. w. durch den Harn oder als Kohlensäure durch die Lungen etc. ausgeschieden werden. Wiewohl des Verf. Versuche nicht ausreichen, um diesen Satz mit Sicherheit festzustellen, so findet er darin doch eine grössere Unterstützung als für die entgegengesetzte Ansicht. Die folgenden Versuche zeigen die Abhängigkeit der Harnbestandtheile von den kürzlich genossenen Nahrungen. Räumt man diese Abhängigkeit ein, so muss man nach des Verf. Meinung auch zugeben, dass eine Fleischspeise schon nach wenig Stunden zum Theil als Harnstoff wieder ausgeschieden werde. Die nachstehenden Zahlen sind durch Versuche gewonnen, welche vom 26.—27. Juni und vom 3.—4. Juli 1846 von 8 zu 8 Stunden über den Harn angestellt wurden. Der Mittagsharn wurde um 2 Uhr unmittelbar vor dem Mittagsessen, nachdem morgens nur Kaffee und die Zeit bis dahin mit den gewöhnlichen Geschäften hingebracht war; der Abendharn wurde um 10 Uhr, 2 Stunden nach dem Abendessen, der Morgenharn früh 6 Uhr gesammelt. Am 5. u. 6. August sammelte der Verf. den Harn 4 Uhr Nachmittags, 2 Stunden nach dem *Mittagsessen*; um 12 Uhr nachts und 8 Uhr früh, während die Lebensweise übrigens unverändert blieb. Am 26. August genoss der Verf. um 8 Uhr das gewöhnliche Abendessen und enthielt sich nachher bis zum 28. morgens 6½ Uhr aller und jeder Nahrung, ohne im übrigen an seiner Lebensweise etwas zu ändern. Vom 27. mittags bis zum 28. morgens sammelte derselbe den Harn von 8 zu 8 Stunden. Nach Entleerung des Morgenharns trank er einen Aufguss von 2 Loth Kaffee, und genoss ein Pfund Rindfleisch als Beefsteak und ein halbes Pfund Kartoffeln, gebraten. Um 1 Uhr ass derselbe zu Mittag und sammelte um 2 Uhr den Harn. Die Resultate der Untersuchung dieses Harns sind:

		Harnmenge.	Spec. Gew.	Fester Rückstand.	Verbrennb. Bestandth.	Asche.
Mittagsharn	26. Juni	401,5	1016,5	14,146	5,765	8,383
	3. Juli	387,4	1019,3	14,696	6,651	8,045
	5. Aug.	469,1	1025,5	25,220	13,800	11,420
	27. „	392,7	1018,2	15,196	6,237	8,959
	28. „	481,6	1022,5	21,832	10,315	11,517
Abendharn	26. Juni	365,2	1024,5	„	„	9,284
	3. Juli	390,8	1025,7	18,833	8,523	10,310
	5. Aug.	294,5	1028,4	17,865	10,986	6,879
	27. „	167,8	1025,8	8,754	4,978	3,776
Morgenharn	27. Juni	478,2	1028,5	„	„	10,804
	4. Juli	386,6	1027,7	21,520	9,177	12,343
	6. Aug.	522,7	1021,9	35,465	22,731	12,734
	28. „	348,8	1013,8	11,082	7,690	3,392.

Wenn also nur so viel Harn ausgeschieden werden kann, als die zuvor genossenen Speisen und Getränke Material liefern, so tritt auch anfänglich eine reichliche Excretion ein, die sich schnell auf einen geringen Grad vermindert und dann noch längere Zeit zur

gänzlichen Elimination der letzten Ueberreste der Stoffe erfordert. So will Orfila noch nach 17 Tagen Arsen in den Excreten nach Beibringung desselben gefunden haben, und der Verf. konnte nach dem Gebrauche von *Rheum* noch 48 Stunden nach dem letzten Einnehmen desselben den Farbstoff durch Alkalien im Harn nachweisen. Es wird daher die Harnsecretion so lange fortdauern, als noch lebensfähiges Blut im Umlaufe ist, und sie kann, wenn alle Bestandtheile in gleichem Maasse abnehmen, ein scheinbar unverändertes Product liefern, wobei der Verf. noch an jenen sich dem Hungertode Hingebenden erinnert, dessen Harn nach Casper's Untersuchung ganz unverändert geblieben sein soll. (*Journ. f. prakt. Chem. Bd.* 41. *S.* 1—7.

Ueber das Eigelb, von Gobley.

Gobley hat (Centralbl. 1846. S. 44) gezeigt, das sich im Eigelb eine vor ihm noch nicht im thierischen Organismus nachgewiesene Säure, nämlich die Phosphoglycerinsäure, findet. Es war die Frage, ob diese Säure in andern Theilen des Thierkörpers nicht ebenfalls vorkomme. Das Hirn von jungen Hühnern, vom Menschen und vom Schaf lieferte eine viskose phosphorhaltige Materie, welche grosse Aehnlichkeit mit der im Eigelb gefundenen hatte. Als jene Materie mit schwefelsäure- oder salzsäurehaltigem Wasser in einer Flasche geschüttelt und im Wasserbade erhitzt worden war, zersetzte sie sich zwar nicht, wie dieses bei der aus dem Eigelb erhaltenen stattfand, aber als sie längere Zeit damit gekocht war, wurde jene Materie dünnflüssiger und begab sich auf die Oberfläche des Wassers. Sie bildete eine fettige Schicht und enthielt Oelsäure, Margarinsäure, Cholesterin und ein festes Fett; die Flüssigkeit enthielt aber keine Phosphorsäure, sondern Phosphoglycerinsäure. Wenn die aus dem Hirn gewonnene viskose Materie mit kalihaltigem Wasser im Wasserbade erhitzt wurde, so zog letzteres keine Oelsäure, Margarinsäure u. Phosphoglycerinsäure, wie dieses beim Eigelb geschah, daraus aus, dagegen wurden alle diese Säuren erhalten, wenn statt jener Flüssigkeit alkalihaltiger Weingeist angewandt wurde. Die Schwierigkeit, mit welcher sich diese Säuren aus dem Hirnfette abscheiden liessen, führten den Verf. zu der Ueberzeugung, dass sie im Hirne nicht präexistiren und veranlassten denselben nun auch zu einer Wiederholung seiner Arbeit über das Eigelb, um zu untersuchen, ob es sich dabei ebenso verhalte. Die hierbei erhaltenen Resultate weichen von denjenigen, welche Sacc seit der ersten Arbeit des Verfassers veröffentlicht hat, sehr ab. Der Verfasser hat bereits angegeben, dass man aus dem nach seiner einfachen Methode vom Eiweiss völlig befreiten Eigelb durch Aether zwei Substanzen auszieht, wovon die eine das unter den Namen Eieröl bekannte Fett ist, und wovon er die andere mit dem Ausdruck viskose Materie bezeichnet hat, und dass der Phosphor nicht in dem Fette, sondern nur in der letzteren Substanz

enthalten ist. Ausserdem hat er früher angegeben, dass das Eieröl aus Olein, Margarin, Cholesterin und einem Farbstoff bestehe, und dass die viskõse Substanz Oelsäure, Margarinsäure und Phosphoglycerinsäre enthalte, weil sich diese Säuren sehr leicht daraus ausziehen liessen. Da ferner jene Materie neutral war und sich Ammoniak darin nachweisen liess, so schloss der Verf., dass diese Säuren an Ammoniak gebunden wären. Sacc hatte später gefunden, dass das Eigelb, und noch mehr das durch Aether daraus ausgezogene Oel am Luftzutritt Sauerstoff absorbire, und behauptete, dass die Phosphoglycerinsäure sich erst durch Oxydation des Phosphors an der Luft aus dem Eieröle, worin er nach ihm gelöst enthalten sein soll, bilde. Aus diesem Grunde liess der Verf. bei seinen neuen Versuchen ganz frisches, aus noch warmen Eiern genommenes Eigelb in eine Flasche gleiten, in welcher vorher Aether zum Sieden gebracht und dadurch die Luft vertrieben war. Die Flasche war mit einem Apparate in Verbindung gebracht, welcher es gestattete, den Aether in einer Atmosphäre von Kohlensäure mit den löslichen Theilen des Eigelbs zu sättigen. Bei mehrfacher Wiederholung dieses Verfahrens erhielt der Verf. stets als Resultate: ein phosphorfreies Oel und eine viskõse phosphorhaltige Substanz. Demnach kann der Verf. nicht zugeben, dass die Phosphoglycerinsäure erst durch die Oxydation eines im Eieröl gelösten Phosphors gebildet werde. Angestellte directe Versuche lehrten ferner, dass die Mengen Sauerstoff, welche Eieröl und die viskõse Materien absorbirten, nicht sehr wesentlich seien, und das Eieröl nahm dabei mehr Sauerstoff auf als die letztere Substanz, welche den ganzen Phosphor enthält. Endlich schienen auch beide Substanzen nach beendigter Absorption jenes Gases nicht merklich verändert zu sein. Demnach kann man auf keinen Fall annehmen, dass die Ansicht von Sacc richtig sei. Die viskõse Materie ist von dem Eieröle ganz verschieden und man kann sie nicht bloss aus schon bebrüteten, sondern auch aus noch in der Henne befindlichen Eiern gewinnen. Da indessen bei obigen Versuchen möglicher Weise die Luft durch Kohlensäure nicht völlig ausgetrieben sein konnte, so wurde noch in folgender Weise verfahren, um den Einfluss derselben kennen zu lernen. Es wurden vier mit Quecksilber gefüllte Retorten in die Quecksilberwanne gebracht. Unter zwei derselben liess der Verf. zuerst 4 Grm. mit 25 Grm. Wasser vermischter Schwefelsäure, und nachher in jede 8 Grm. jener viskõsen Materie aufsteigen, wovon die eine Menge an der Luft, die andere bei Abschluss der Luft mittels Kohlensäure bereitet war. In die andern beiden Retorten brachte derselbe zuerst 4 Grm. in 25 Grm. Wasser gelõstes Kali und dann in eine derselben 8 Grm. der viskõsen Materie, die an der Luft bereitet war, in die zweite ebensoviel bei Abschluss der Luft dargestellter Materie. Alle Flüssigkeiten waren vorher durch Kochen von Luft befreit. Die Substanzen blieben nun 3 Tage lang mit einander in Berührung, sie wurden während dieser Zeit oft geschüttelt und mit einer Weingeistlampe erhitzt, und es wurde endlich zu den alkalischen Flüssigkeiten Essigsäure im Ueber-

schuss hinzugebracht. In allen 4 Versuchen wurden stets Oelsäure und Margarinsäure, welche an die Oberfläche der Flüssigkeit traten, erhalten, während die Phosphoglycerinsäure sich in der wässrigen Flüssigkeit löste. Man sieht hieraus, dass die viskose Materie alle Elemente der Oelsäure, Margarinsäure und Phosphoglycerinsäure enthält, und dass der Sauerstoff keinen Einfluss auf die Producte hat, welche auf dem vom Verf. eingeschlagenen Wege erhalten wurden. Auch müsste, wenn sich jene Säuren, wie Sacc glaubt, erst während des Trocknens des Eigelbs an der Luft gebildet hätten, der Rückstand nach dem Abdampfen eine merklich saure Reaction angenommen haben, die er nicht hatte.

Die viskose Materie aus dem Eigelb, die, wie sich aus dem Obigen ergiebt, von dem Verfasser früher als ein Gemenge von Oelsäure, Margarinsäure und Phosphoglycerinsäure betrachtet wurde, in welchem die Säuren an Ammoniak gebunden sein sollten, enthält noch eine organische stickstoffhaltige Materie, von welcher weiter unten die Rede ist. Merkwürdig ist es, dass sich die viskose Materie beim Kochen mit Holzessig so äusserst schwierig zersetzt, man muss sie wenigstens 24 Stunden damit im Sieden erhalten, wenn eine vollständige Zersetzung eintreten soll. Dagegen ist eine sehr geringe Menge einer Mineralsäure erforderlich, um die phosphorhaltige Substanz in der viskosen Materie in Oelsäure, Margarinsäure und Phosphoglycerinsäure zu zerlegen. Schüttelt man die viskose Materie mit einem mittels Schwefelsäure angesäuerten Wasser und behandelt die Flüssigkeit nachher mit Aether, so liefert letzterer nach dem freiwilligen Verdunsten eine Substanz, welche ohne weitere Wirkung anderer Agentien die oben genannten Säuren liefert. Ebenso erhält man, wenn man die viskose Materie mit alkalischem Wasser, diese Flüssigkeit aber wieder mit Aether behandelt, nach dem Abdampfen des Aethers eine weiche Materie, aus welcher Essigsäure ebenfalls jene drei Säuren abscheidet. Aether allein, ohne Beihülfe von Säuren oder Alkalien, bewirkt diese Abscheidung der Säuren nicht. Es war vor Allem wichtig zu wissen, ob jene viskose Materie als ein Ammoniaksalz betrachtet werden dürfe. Der Verf. zog daher trocknes Eigelb mit Aether aus und erhielt hierdurch das Gemenge von Färöl und der viskösen Materie. Dieses wurde mit schwefelsäurehaltigem Wasser geschüttelt, die Flüssigkeit, um die fetten Säuren abzuscheiden, filtrirt, dann, um die Schwefelsäure zu entfernen, mit kohlensaurem Blei digerirt und endlich durch Zusatz von essigsaurem Blei die Phosphoglycerinsäure entfernt. Das überschüssig zugesetzte Blei wurde mit Schwefelsäure hinweggeschafft und nun die Flüssigkeit abgedampft. Der Rückstand enthielt etwas schwefelsauren Kalk, der durch Zersetzung einer geringen Menge in die Lösung mit aufgenommenen phosphorsauren Kalkes entstand, etwas Extract, aber nur Spuren von Ammoniak, so dass von einer Sättigung jener Säuren durch letzteres nicht die Rede sein kann. Da nun aber auch keine andere anorganische Base in dem Rückstande aufgefunden werden konnte und die viskose Materie an und für sich neutral ist, so können jene

Säuren nicht in derselben präexistiren. Auch lehrten dieses andere Versuche, bei welchen die viskõse Substanz mit verdünnten Lösungen von Chlorcalcium, schwefelsaurem Natron, essigsaurem Blei mit Kalkwasser und ammoniakalischem Wasser geschüttelt wurde, ohne dass die wässrige Flüssigkeit Phosphoglycerinsäure aufnahm, während der Aether, womit man die Substanz der Flüssigkeit entzog, beim Verdunsten stets die viskõse Materie in dem Zustande wieder zurückliess, dass man Phosphoglycerinsäure und die beiden andern Säuren daraus darstellen konnte.

Es ist zu Anfang angegeben, dass der Verf. auch aus dem Gehirn eine solche viskõse Materie erhielt. In dieser Beziehung weichen jene Resultate daher von denen seiner Vorgänger ab. Bekanntlich gab Frémy (Centralbl. 1841. S. 833) an, dass sich die mittels Aether aus dem Hirn ausgezogene Fettsubstanz durch Schwefelsäure in Olein und Phosphorsäure zersetze und somit Oelphosphorsäure enthalte. Dennoch ist diese aus dem Hirn gewonnene der aus Eigelb erhaltenen entweder gleich oder doch sehr ähnlich, denn der Verf. erhielt niemals Phosphorsäure bei der Behandlung mit Schwefelsäure und Alkali, sondern stets, wie bei der aus dem Eigelb, Phosphoglycerinsäure, Oleinsäure und Margarinsäure. Man darf sich indessen nicht durch das unmittelbare Resultat der Untersuchung irreleiten lassen. Als der Verf. nämlich die viskõse Materie in Weingeist vertheilte, Schwefelsäure hinzusetzte und die Reaction durch gelindes Erwärmen beförderte, setzte sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit eine Fettschicht ab, die nur zum Theil aus jenen beiden fetten Säuren bestand und deren Rest sehr wohl Olein sein konnte, welches möglicher Weise aus der Zersetzung von Oelphosphorsäure hervorgegangen war. Allein dieses neutrale Fett, welches den Säuren beigemengt ist, rührt von dem Eieröle her, wovon die viskõse Materie immer noch einen Antheil enthält. Der Umstand, dass die Flüssigkeit niemals Phosphorsäure, sondern Phosphoglycerinsäure enthielt, zeigt, dass nicht das abgeschiedene Olein als durch die Schwefelsäure bedingtes Zersetzungsproduct betrachtet werden darf, dass dieses vielmehr die jenen beigemengten fetten Säuren sind, deren Glycerin mit Phosphorsäure in Verbindung blieb. Bis jetzt gelang es nicht, den phosphorhaltigen Bestandtheil der viskõsen Substanz zu isoliren. Dagegen beobachtete der Verf., dass sich aus dem õligen Theile der viskõsen Substanz, welcher bei der Behandlung derselben mit angesäuertem Weingeist abgeschieden war, sich eine weiche Substanz absetzte, welche, durch ein Filter getrennt und mit Weingeist gewaschen, Frémy's Cerebrinsäure zu sein schien. Wenn man die Fettsubstanz, aus welcher sich der cerebrinsäureartige Körper abgesetzt hat, mit salzsäure- oder schwefelsäurehaltigem Wasser kocht, so scheidet sich eine graue Substanz ab, welche der in der oben citirten früheren Abhandlung bezeichneten stickstoffhaltigen sehr ähnlich ist. Der daselbst angegebene Schwefelgehalt derselben rührt von ein wenig beigemengtem Vitellin her, denn wenn man sie durch Weingeist ganz davon befreit hat, so ist sie schwefelfrei, sowie es Frémy bei

der Cerebrinsäure gefunden hat. Auch kommt es lediglich dieser Beimengung zu, wenn sich die stickstoffhaltige Substanz durch Salzsäure beim Kochen blau färbt. Im Eigelb ist die Cerebrinsäuresubstanz mit der phosphorhaltigen sehr innig gemischt, sie kann durch Aether nicht von letzterer getrennt werden, während man beim Gehirn beide Substanzen durch Aether einigermaassen scheiden kann. Die Cerebrinsäuresubstanz löst sich, wenn sie einmal isolirt ist, nicht in Aether; sie verbindet sich leicht mit Metalloxyden. Durch wiederholtes Auflösen in Weingeist wurde eine gewisse Menge phosphorsaurer Kalk, der ihr lange anhaftete, abgeschieden, und die weingeistige Lösung röthete nachher das blaue Lackmuspapier. Alle diese Reactionen deuten, wie man sieht, auf Cerebrinsäure. Es scheint, dass diese Säure sich im Hirn in derselben Form wie im Eigelb befindet, dass sie nämlich weder an Kali noch an Natron gebunden ist, sondern mit dem phosphorsauren Kalk auf eine ähnliche Weise wie Eiweiss eine Verbindung eingeht, da die Fettsubstanzen des mit starkem Weingeist von allen löslichen Salzen befreiten Gehirns weder Kali noch Natron, dagegen viel phosphorsauren Kalk enthalten. Da es dem Verf. bisher nicht gelang, diese Materien genauer zu bestimmen, so bezeichnet er einstweilen die phosphorhaltige mit dem Ausdruck: Phosphorsubstanz; die cerebrinsäureähnliche, mit dem Ausdruck: Cerebrinsubstanz, um hieran in der Folge Näheres anknüpfen zu können und giebt noch die nach seinen neueren Untersuchungen berichtigten Bestandtheile des Eigelbs in nachstehenden mittleren Zahlen:

Wasser	51,486
Vitellin	15,760
Margarin und Olein	21,304
Cholesterin	0,438
Phosphorsubstanz (Oleinsäure, Margarinsäure u. Phosphoglycerinsäure)	8,426
Cerebrinsubstanz	0,300
Salmiak	0,034
Chlornatrium, Chlorkalium, schwefels. Kali	0,277
Phosphors. Kalk- u. Talkerde	1,022
Weingeistextract oder Fleischextract	0,400
Farbstoff mit Spuren von Eisen und Milchsäure	0,553
	100,00.

(*Journ. de Ph. et de Ch.* 3. *Sér. T. XI. S.* 409—417. *u. T. XII. S.* 5—13.)

Ueber das Caffeïn, von Nicholson.

Wir haben vom Caffeïn, welches die neueren Untersuchungen als mit dem Theein und Guaranin identisch erwiesen haben, von Wöhler, Liebig u. Pfaff; vom Theein von Mulder, Jobst u. Stenhouse;

vom Guaranin von Martius übereinstimmende Analysen, die zu der Formel $C_8 H_5 N_2 O_2$, welche in Folge der Analyse des Theeinplatinchlorids nach Stenhouse verdoppelt wurde, führen. Payen hat kürzlich angegeben, dass er durch die Analyse des Caffeïns zu einer andern Formel $C_{16} H_{10} N_4 O_3$ geführt sei, welche sich durch 1 At. Sauerstoff weniger von der seiner Vorgänger unterscheidet. Aus diesem Grunde untersuchte der Verf. das Caffeïn nochmals, sowie die nachfolgenden Verbindungen desselben, und fand die ältere Formel dadurch bestätigt. Die aus 8 Elementaranalysen vom Verf. berechneten arithm. Mittel betragen für das Caffeïn 49,42 Kohlenstoff und 5,28 Wasserstoff, während die Rechnung nach der Formel $C_{16} H_{10} N_4 O_4$ 49,48 Kohlenstoff und 5,15 Wasserstoff erfordert.

Caffeïn-Platinchlorid wurde nach Stenhouse durch Vermischen des in Salzsäure gelösten Caffeïns mit Platinchlorid gefällt. Mischt man die Lösungen heiss, so setzt sich das Doppelsalz in körnigen Krystallen ab, welche nach kurzem Waschen mit Alkohol vollkommen rein sind. Sie lösen sich wenig in Weingeist, Wasser und Aether und erleiden beim Trocknen im Wasserbade keinen Gewichtsverlust. Am Lichte sind sie unveränderlich. Die folgenden Analysen sind mit Substanzen verschiedener Bereitungen angestellt

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
C	23,80	—	—	—	—	—	—
H	2,86	—	—	—	—	—	—
Pt	—	24,51	24,52	24,60	24,64	24,64	24,56.

Die nach der Formel $Pt Cl_2 + C_{16} H_{10} N_4 O_4$, H Cl berechneten Mengen sind: vom Kohlenstoff 23,97, vom Wasserstoff 2,74, vom Platin 24,70. Diese Resultate stimmen auch sehr genau mit den von Stenhouse erhaltenen, nach welchen dieser Chemiker jene Formel aufstellte, während die von Payen gegebene Formel 24,46 p. c. Kohle und 25,12 p. c. Platin erfordert.

Caffeïn-Silbernitrat, erhalten durch Zusatz einer wässrigen oder alkoholischen Caffeïnlösung zu überschüssiger Lösung von salpetersaurem Silber, ist in kaltem Wasser und Weingeist sehr schwer löslich und kann aus den heissen Flüssigkeiten in halbkugelförmigen Anhäufungen unvollkommener Krystalle erhalten und ohne Veränderung umkrystallisirt werden. Trocken erhält es sich am Lichte unverändert, im feuchten Zustande aber wird es violett. Die Verbindung giebt beim Trocknen im Wasserbade kein Wasser ab und lieferte bei der Analyse die folgenden, der Formel $C_{16} H_{10} N_4 O_4 + AgO, NO_5$ entsprechenden, Zahlen:

	I.	II.	III.		
C	26,45	—	—	16	26,37
H	2,86	—	—	10	2,74
Ag	—	29,76	29,82	1	29,66
N	—	—	—	5	19,23
O	—	—	—	10	22,00
					100,00.

Caffeïn-Quecksilberchlorid. Man erhält diese schöne Verbindung durch Vermischen einer wässrigen oder alkoholischen Lösung von Caffeïn mit überschüssiger Quecksilberchloridlösung. Die Mischung bleibt anfangs klar, erstarrt aber nach kurzer Zeit zu einer aus kleinen Krystallen bestehenden Masse, die man durch Umkrystallisiren aus Wasser oder Weingeist rein erhält. Sie lösen sich in Alkohol, Wasser, Salzsäure und Oxalsäure und scheinen mit letzterer eine krystallinische Verbindung einzugehen. In Aether sind sie unlöslich. Die Constitution dieses Salzes ist von der des Platindoppelsalzes verschieden und der des Chlorquecksilber-Anilins und -Leukolins von Hofmann analog. Bei 100° verliert dieses Salz nichts an Gewicht und seine Lösung kann ohne Zersetzung des Salzes bis zum Sieden erhitzt werden. Die Analyse des Salzes ergiebt folgenden Vergleich der Resultate:

	Gef.	Ber.
C	20,30	20,68
H	2,32	2,15
Hg	42,09	43,09

wenn der Rechnung die Formel $2\,(HgCl) + C_{16}H_{10}N_4O_4$ zu Grunde gelegt wird.

Caffeïn-Goldchlorid entsteht, wenn man überschüssiges Goldchlorid in eine Lösung von Caffeïn in Salzsäure giesst. Es scheidet sich in Krystallen aus, die man mit Wasser waschen und aus Weingeist umkrystallisiren kann. Das trockne Salz kann bei 100° ohne Zersetzung getrocknet werden. Die 3 folgenden Analysen des Salzes führten zu der Formel: $AuCl_3 + C_{16}H_{10}N_4O_4, HCl$:

	I.	II.	III.	Berechnet.
C	17,72	—	—	17,72
H	2,11	—	—	2,11
Au	—	37,12	36,93	37,02.

Schwer lösliche Verbindungen giebt das in Weingeist gelöste Caffeïn noch ausserdem mit in Weingeist gelöstem Cyanquecksilber, und das in Salzsäure gelöste Caffeïn mit Chlorpalladium; schwefelsaures Kupferoxyd, Zinnchlorür und essigsaures Bleioxyd fällen das Caffeïn nicht. (*Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. LXII. S.* 71—89.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Frucht von *Myroxylum toluiferum*, von Leroy. Vor etwa einem Jahre lehrte Menier eine Frucht kennen, welche von einem der Familie der Leguminosen angehörigen Baume, *Myroxylum toluiferum*, kommt. Diese Frucht ist eine 3 bis 4 Centimeter lange und 2 bis 3 Centimeter breite, in der Mitte aufgeblasene Hülse, welche auf einer Seite häufig geflügelt ist. Zuweilen, wenn sie statt eines Samens zwei enthält, erscheint sie in der Mitte eingedrückt. Ihre Farbe ist schmuziggelb, schwarz gesprengt, bisweilen sind die schwarzen Puncte so dicht, dass die gelbe Farbe verschwindet. Die Oberfläche der Frucht ist der Länge nach gefurcht und ein Durchschnitt des Fruchtstiels zeigt eine Menge Nerven, an welche die Fur-

chen ausmünden. Meistens enthält diese Frucht nur einen nierenförmigen, dicken, an beiden Enden runden Samen. Sind zwei Samen in einer Hülse, so sind sie an den Enden, mit welchen sie sich berührten, abgeplattet. Die Textur des Samens ist faserig, und es findet sich an beiden Seiten desselben ein mit einer harzigen Materie erfüllter Raum. Die reifen Samen haben einen sehr deutlichen Geruch wie Tonkabohnen. Beim Kauen schmecken sie vorübergehend scharf und stechend. Erhitzt man sie in einer kleinen Retorte, so entwickeln sie einen höchst unangenehmen Geruch und es destillirt eine schwärzliche Flüssigkeit über. Zieht man sie mit Weingeist aus, so erhält man eine wenig gefärbte Tinctur, welche bei langsamem Verdunsten einen Rückstand von nadelförmigen Krystallen und einer öligen, wie Cumarin riechenden Materie hinterlässt. Die Krystalle haben alle Eigenschaften der aus den Tonkabohnen gewonnenen krystallinischen Substanz. Sie sind schwerer als Wasser und darin unlöslich. In Weingeist lösen sie sich vollständig. Aus ihrer Lösung in concentrirter Schwefelsäure wird diese Substanz durch Wasser in leichten Flocken gefällt. Sie ist ohne Reaction auf Pflanzenfarben und scheint auch in ihrer Krystallform mit dem Cumarin übereinzustimmen. (*Journ. de Ph. et de Ch. 3 Sér. T. XI. S.* 37—38.

Ueber den Anbau des Thee's in Indien. Den Nachrichten aus Calcutta zufolge verspricht der Anbau des Dhee's in dem Thoonthale und den angränzenden Gegenden Indiens einen unerwartet günstigen Erfolg. Die daselbst gebauten und an die englischen Theehändler gesandten Proben, werden von denselben den besseren chinesischen Theesorten gleichgeschätzt und sie schreiben ihm das Gewürz des Orange-Peccothee's und eine grössere Stärke als dem gewöhnlichen Thee zu. Nach dem Urtheile des Dr. Jameson, Superintendant der botanischen Gärten in den nordwestlichen Provinzen Indiens, würden die Kosten des Theebau's sehr gering sein, und da sich bei den bisher angestellten Versuchen die daselbst gebauten Pflanzen auch hinsichtlich der Quantität der producirten Blätter sehr ergiebig zeigten, so verspricht jene Gegend einen gesteigerten Handelsverkehr und hinreichenden Ertrag für die Unternehmungen des Theebaus. (*Edinb. New philos. Journ.* 1847. *S.* 170—172.)

Analyse der officinellen Schwammkohle, von Dr. A. Heyl. Die analysirte Schwammkohle entwickelte mit Säuren deutlich Schwefelwasserstoff in Folge des reduc. im Schwamme enthaltenen schwefelsauren Kalks. Der wässrige davon abfiltrirte Auszug enthielt Spuren eines Cyanmetalls und die mit Wasser ausgelaugte Kohle entwickelte beim Schmelzen mit Kalihydrat Ammoniak, welches besonders durch Glühen der Kohle mit Natronkalk bestimmt wurde, um den Stickstoff desselben als Cyan in Rechnung zu bringen. Die Kohle bestand in 100 Theilen aus 10,47 Kohle, 3,27 Cyan, 0,24 Iodmagnesium, 0,16 Chlorkalium, 6,15 Chlorcalcium, 0,47 Schwefelcalcium, 8,88 schwefelsaurem Kalk, 27,37 kohlensaurem Kalk, 1,88 phosphors. Kalk, 6,85 Eisenoxydul, 29,18 kieselsaurer Thonerde, 4,01 Sand = 99,69. (*Arch. d. Ph. u. Ph. Bd. LXII. S.* 89.)

Analyse des Kobalterzes von der Grube Philippshoffnung bei Siegen, von Dr. C. Schnabel. Das Erz wurde als Schliech untersucht; es fanden sich darin: 23,93 Schwefel; 37,13 Arsen; 24,70 Kobalt; 12,36 Eisen; ausser 1,20 Gebirgsart 0,68 Verlust. Das Erz ist demnach Glanzkobalt (Co, Fe) S_3 + Co As_3 mit beigemengtem Schwefelkies. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Apothekenverkauf.

Unter höchst annehmlichen Bedingungen soll wegen Kränklichkeit des Besitzers eine privilegirte, äusserst rentable Apotheke sofort verkauft, und bei einer Anzahlung von 5—6000 Thlr. mit allen vorhandenen Waarenvorräthen nebst Utensilien übergeben werden. Der jährliche Umsatz war bisher 2000 bis 2200 Thlr. Bemerkenswerth ist, dass fragliche Apotheke in einer, vier Aerzte habenden Stadt belegen ist. — Nähere Auskunft ist mitzutheilen beauftragt das Comptoir von

Clemens Warnecke in ***Braunschweig.***

Ein approbirter und vereidigter Apotheker in reifen Jahren, leidenschaftslos, der polnischen und französischen Sprache mächtig, erbietet sich den Herren Apothekern zur Aushülfe auf unbestimmte oder beliebige Zeit in Reise-Behinderungs- oder Krankheitsfällen, oder in der augenblicklichen Vacanz eines Gehülfen gegen sehr bescheidene Ansprüche. Der Apotheker **Heinrichs** in **Königsberg** i. d. Neum. giebt auf frankirte Anfragen sogleich Auskunft.

Bei **C. B. Pelet** in **Leipzig** erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben:

Höchst wichtige Werke für Aerzte und Apotheker!!!

! Mit Prämie 3 Thlr. an Werth!

Getreue Abbildung

aller in den neuern Pharmakopöen Deutschlands (Austrica, Borussica, Bav., Sax. etc.) aufgenommenen

officinellen Gewächse,

nebst ausführlicher Beschreibung derselben in medicinischer, pharmaceutischer und botanischer Hinsicht

von

Dr. Eduard Winkler.

Fünfte Auflage. Preis pr. Lief. mit 5—6 fein illum. Kupfertfln. nur 6 gGr. oder 7½ Sgr. oder 27 Xr.

Eine fein illum. Abbildung mit Text sonach kaum 1 Gr. (4 Xr.)

Deutschlands Flora in naturgetreuen Abbildungen mit ausführlicher Beschreibung von Dr. Lincke. Preis pr. Lief. 16—30 Pflanzen enthaltend nur 6 gGr. — 7½ Ngr. (Sgr.) oder 27 Xr.

Eine fein illum. Abbild. mit Text also zu dem unerhört billigen Preise von kaum 2 Pfennigen oder ½ Xr. — Ferner

Charactere (Kennzeichen) der Gattungen und Arten sämmtlicher officinellen Gewächse, von Dr. Ed. Winkler. Preis 15 Sgr.

Erklärendes Wörterbuch zu allen Pharmacopöen Deutschlands (Austr., Boruss., Bavarica, Saxonica etc., von Apotheker Hennig. Preis 1 Thlr. 20 Ngr. (Sgr.)

Dieses Werk bildet einen für jeden Arzt u. Apotheker unentbehrlichen Supplement zur richtigen Verständniss und zur Uebersetzung jeder Landespharmakopöe.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches

Central Blatt.

25. August 1847. № 38.

Redaction: Dr. R. Buchheim.

Inhalt. Untersuchung über verschiedene künstliche Verbindungen, von O. B. Kühn. — Ueber das Pektin, von Baudrimont und Frémy. — Ueber den Einfluss einiger Substanzen auf die Vegetation der Pflanzen, von Kühlmann. — Ueber die Zusammensetzung der Antimonsalze, von Peligot.

Kl. Mitth. Ueber die Zersetzung des Spatheisensteins beim Glühen, v. E. Glasson. — Ueber Nickeloxydhydrat, ein neues Mineral, von Sillimann. — Ueber eine mannaähnliche Substanz in Kurdistan, v. Dr. Wright. — Ueber das Phosphamid, von Gerhardt. — Ueber die citronensaure Talkerde-Limonade, von Massenon. — Ueber die Anwendung des Ammoniaks als blasenziehendes und hautröthendes Mittel, v. Boudet.

Untersuchung über verschiedene künstliche Verbindungen, von O. B. Kühn.

Oxyiodide des Blei's. Es sind von Denot drei Oxyiodide vom Blei angegeben, zwei derselben erhielt er, indem er die basisch-essigsauren Bleisalze mit Iodkalium fällte. Zur Darstellung des ersten Oxyiodids $PbI + PbO$ braucht man nach Denot nicht basisch-essigsaures Blei anzuwenden. Es ist dieses längst bekannt und man erhält, wenn man zu überschüssigem essigsaurem Bleioxyd Iodkalium hinzusetzt, einen anfangs gelben Niederschlag, der bald blässer und endlich weiss wird, und in diesem Zustande, abgesehen von Wasser, jenes Oxyiodid enthält. Es blieb daher nur noch übrig, die andern beiden Niederschläge, für welche Denot die Formeln $PbI + 2PbO$ und $PbI + 5PbO$ giebt, zu prüfen. Der Verf. untersuchte bisher nur den durch Iodkalium in Bleiessig erzeugten Niederschlag und fand dafür die Zusammensetzung: $PbI + PbO + HO$. Der Wassergehalt entweicht bei 100°.

PbO	63,72	2	63,93
IO	—	1	33,77
HO	2,73	1	2,57
			100,00.

Wenn schon die Angaben Denot's durch diesen Versuch zweifelhaft werden, so existirt die Verbindung mit 2 At. Bleioxyd dennoch. Wenn man nämlich geschlämmtes Bleioxyd mit immer frisch gesät-

tigter wässriger Auflösung von Bleiiodid so lange kocht, bis sich endlich Blei in der Flüssigkeit erhält, so vermehrt sich das Gewicht des Bleioxyds, und bei einem Versuche fand eine solche Gewichtszunahme von 5,21 Bleioxyd auf 10,33 statt. Da sich in diesem Falle das Gewicht des Bleioxyds fast verdoppelt hat, so sieht man, dass 1 Atom Bleiiodid zu 2 At. Bleioxyd hinzugetreten ist. Die Analogie der Iodide mit den Chloriden liess vermuthen, dass erstere sich bei der Behandlung mit Ammoniak den letzteren ähnlich verhalten würden. Die Einwirkung des Ammoniaks auf Bleiiodid findet in der Schwerlöslichkeit des Salzes ein Hinderniss, und es gab nur die mit überschüssigem Ammoniak behandelte siedende Lösung des Bleiiodids ein exactes Resultat. Der hierbei erhaltene Niederschlag ist ein weisses Pulver von folgender Zusammensetzung:

PbO	78,01	4	76,6
IO	—	1	20,3
HO	3,41	2	3,1
			100,0.

Bei diesem, wie bei dem vorigen Salze, ist der Wassergehalt durch den Gewichtsverlust beim Erhitzen, der Bleigehalt als schwefelsaures Bleioxyd bestimmt. Die bei Vergleichung der gefundenen Resultate mit den berechneten ins Auge fallende Differenz rührt von angezogener Kohlensäure her. Es ergiebt sich indessen eine hinlängliche Uebereinstimmung mit dem auf gleiche Weise dargestellten Oxychloride, welches nach Berzelius die Zusammensetzung Pb Cl + 3 Pb O + HO hat, während dieses Iodid Pb I + 3 Pb O + 2 HO ist. Die Verbindung Pb Cl + 5 Pb O und das Casseler Gelb, dem man gewöhnlich die Formel Pb Cl + 7 Pb O giebt, können nicht als chemische Verbindungen betrachtet werden, weil die erstere von Döbereiner nur durch Zusammenschmelzen der Bestandtheile in den nach jener Formel berechneten Gewichtsmengen erhalten wurde und die letztere zu sehr in ihrer Zusammensetzung variirt.

Basisch-salpetersaures Kupferoxyd. Es wurde auf zwei verschiedenen Wegen, durch Erhitzen der wässrigen Lösung des neutralen Salzes und durch sehr unvollständiges Fällen der Lösung des neutralen Salzes mit Ammoniak in der Kälte dargestellt. Das erstere ist krystallinisch, mehr grün als blau, das letztere ist pulverig und blau. Die Analyse wurde theils durch Glühen, theils durch Kochen des Salzes mit Barytwasser angestellt und gab:

	I.	II.	III.		
CuO	66,51	66,45	67,53	4	66,4
NO_5	22,88	—	—	1	22,4
HO	10,61	—	—	3	11,2
	100,00				100,0.

Diese Verbindung kann also durch die Formel CuO, NO_5 + 3 (CuO, HO) dargestellt werden. (Man vergleiche damit Gerhardt's Resultate, Centralblatt 1847. S. 61, mit welchen die des Verfassers übereinstimmen. D. R.)

Schwefelsaures Ammoniak. Sehr schöne Krystalle dieses Salzes wurden dazu verwandt, zu entscheiden, ob dieses Salz ausser dem zur Basis gehörenden noch 1 Aeq. Wasser enthalte oder nicht. Es wurden durch Bestimmung mit Baryt 59,66 p. c. Schwefelsäure gefunden, was der Formel NH_3, HO entspricht.

Basisch-schwefelsaures Bleioxyd. Es wurde frisch gefälltes schwefelsaures Bleioxyd mit viel Aetzammoniak digerirt. Das Ammoniak zog genau die Hälfte der in dem Salze enthaltenen Schwefelsäure aus und es sind daher 2 At. des Salzes PbO, SO_3 in 2 PbO, SO_3 übergegangen. Ein zweiter Versuch, bei welchem die vom Ammoniak ausgezogene Menge Schwefelsäure bestimmt wurde, führte zu derselben Formel.

Schwefelsaures Kadmiumoxyd. Unter der Leitung des Verf. stellte Dr. Eisenach eine Untersuchung über die Salze des Kadmiums an. Aus einer Lösung, welche zufällig einen Ueberschuss an Säure enthielt, setzten sich feste Krusten eines Salzes ab, welches bei schwachem Glühen Wasser verlor. Die Analyse dieses Salzes führte zu der Formel: CdO, SO_3 + HO.

CdO	55,70	1	56,52
SO_3	33,53	1	35,50
HO	8,80	1	7,98
	100,03		100,00.

Die geringe Abweichung des berechneten von dem gefundenen Resultate, rührt davon her, dass das Salz aus einer sehr sauren Flüssigkeit erhalten wurde; es hing leicht etwas der Feuchtigkeit anziehenden Mutterlauge an. Ein basisches Salz erhielt der Verf. auf folgende Weise. Es wurde eine Auflösung von schwefelsaurem Kadmiumoxyd in drei Theile getheilt. Ein Theil wurde sehr genau, fast mit etwas überschüssigem Kali zersetzt. Hierauf wurden die beiden andern Theile dazu gemischt, das Ganze gekocht und filtrirt. Der weisse Niederschlag nahm beim Glühen eine gelbe Farbe an, verlor Wasser und lieferte bei der Bestimmung der Schwefelsäure mittels Chlorbarium aus dem in Salzsäure gelösten Rückstande:

CdO	72,14	2	72,22
SO_3	22,58	1	22,67
HO	5,28	1	5,11
	100,00		100,00.

Schwefelsaures Kupferoxyd. R. Kane giebt an, dass, wenn man zu Kupfervitriollösungen so viel Kali hinzufügt, dass alles Kupfer gefällt wird, die Auflösung aber noch nicht alkalisch reagirt, das niederfallende apfelgrüne Pulver achtelschwefelsaures Kupferoxyd mit 12 At. Wasser sei. Bei Wiederholung dieses Versuchs fand der Verf., dass die auf 1 At. Kupfervitriol verbrauchte und mit Hülfe titrirter Lösungen bestimmte Menge Kali genau $^3/_4$ At. des letzteren betrug. Der getrocknete Niederschlag war mehr grün als blau. Bei 150° verlor er nichts an Gewicht; bei 182° nach Verlauf von drei Stunden 1,22 p. c., bei schwachem Glühen noch 13,29; also 14,51

im Ganzen. Die Schwefelsäure wurde aus der Lösung des Salzes in Salzsäure als schwefelsaurer Baryt ausgefällt und gewogen.

CuO	67,66	4	67,79
SO_3	17,83	1	16,95
HO	14,51	4	15,26
	100,00		100,00.

Diese Verbindung kann also durch die Formel CuO, SO_3, HO + 3 (CuO, HO) ausgedrückt werden. Die Kane'sche ist daher wohl nur zufällig entstanden. Brunner hat ein kalihaltiges basisches Salz analysirt und die Existenz mehrerer anderer nachgewiesen. Bei einer Untersuchung über das schwefelsaure Kupferoxydkali und das durch Kali gefällte basische schwefelsaure Kupferoxyd zeigten sich dieselben Verbindungen, welche Brunner zum Theil vor sich gehabt hat. Beim Kochen einer Auflösung von gleichen Mischungsgewichten schwefelsauren Kali's und schwefelsauren Kupferoxyds, noch besser bei vorwaltendem Kalisalze, scheiden sich bald blaue, später grüne Krystalle aus, die ein heftiges Stossen der kochenden Flüssigkeit veranlassen. Giesst man die Flüssigkeit von den Krystallen ab, und fährt man fort, sie zu kochen, so scheiden sich von Neuem Krystalle aus, und wenn man das Verfahren so lange wiederholt, bis sich keine Krystalle mehr absetzen, so krystallisirt aus der Mutterlauge nachher nur zweifach-schwefelsaures Kali. Schwefelsaures Ammoniak und Natron verhalten sich nicht so, das schwefelsaure Kali aber giebt mit anderen schwefelsauren Metalloxyden, z. B. mit schwefelsaurem Eisenoxyd auch mit schwefelsaurer Thonerde ähnliche Verbindungen. Beim schwefelsauren Kupferoxyd bewirkt das Kalisalz ein Durchlaufen mehrerer Glieder, deren Endpuncte doppeltschwefelsaures Kali und viertelschwefelsaures Kupferoxyd sind. Solche von dem Verf. untersuchte Mittelglieder, die indessen nicht alle als bestimmte chemische Verbindungen angesehen werden dürfen, weil man sie nicht willkürlich wiedererhalten kann, sind die folgenden:

		KaO		CuO		SO_3		HO		
		Gef.	Ber.	Gef.	Ber.	Gef.	Ber.	Gef.	Ber.	
I.	KO + ½ CuO + 2 SO_3	19,46	19,57	23,68	24,88	33,69	33,17	23,17	22,38	— 100
II.	KO + 2 CuO + 2 OS_3	„	„	„	„	„	„	„	„	„
III.	KO + 4 CuO + 4 SO_3	11,62	11,71	39,26	39,68	41,50	39,68	8,02	8,93	— „
IV.	KO + 5 CuO + 4 SO_3	10,83	10,64	44,10	45,13	37,34	36,10	7,72	8,13	— „
V.	KO + 12 CuO + 4 SO_3	6,44	6,10	60,12	62,00	21,03	20,60	12,41	11,30	— „

(*Arch. d. Pharm. Bd. L. S.* 281—293.)

Ueber das Pektin, von Baudrimont und Frémy.

In Folge der von Soubeiran veröffentlichten, Centralbl. 1847. S. 514 mitgetheilten Abhandlung über das Pektin, verweist Baudrimont auf einen Artikel seines Lehrbuchs der Chemie, nach welchem

das Pektin zu den *particulären* Körpern, d. h. solchen, die nicht in gelöster, sondern fein vertheilter fester Form im Pflanzengewebe, ähnlich wie Stärke, vorkommen, gehört. Das Pektin findet sich in sehr kleinen, ellipsoidischen Körnern von variablem Durchmesser und hat diese Form auch in seinen vermeintlichen Verbindungen, z. B. mit Kalk. Das Pektin schlägt nach Baudrimont jene Base nur durch Flächenanziehung auf sich nieder, ohne dass die Materie des Pektins, welche Baudrimont Pektose nennt, eine chemische Verbindung mit Kalk eingeht. Dieses Verhalten erklärt nach dem Verf. den Umstand, dass der Kalk durch Oxalsäure so schwer von dem Pektin zu trennen ist, denn sie verwandelt denselben nur in unlösliches Salz, welches der Oberfläche der Pektinkügelchen anhaftend bleibt. So erklären sich auch jene Verschiedenheiten, welche Soubeiran in seinem Aufsatze zwischen kalkhaltigem und vom Kalke befreitem Pektin angiebt. Säuren, welche mit Kalk lösliche Salze bilden, entfernen den dem Pektin anhaftenden Kalk und führen somit eine Aenderung der Eigenschaften der vorher mit Kalk incrustirten Pektinkügelchen herbei, welche nun von Wasser durchdrungen werden und denselben eine schleimige Beschaffenheit ertheilen, indem die an und für sich darin unlöslichen Körperchen mit einer gewissen Kraft an einander haften und über einander hinweggleiten.

Zu gleicher Zeit und an demselben unten citirten Orte theilt Frémy vorläufige Notizen aus einer binnen Kurzem zu veröffentlichenden grösseren Arbeit über Pektin mit. Frémy bestätigt im Allgemeinen die in Soubeiran's Abhandlung angegebenen Thatsachen, nur unterscheidet er das äusserst leicht veränderliche Pektin in einigen Stadien seiner Metamorphose durch das Verhalten zu Reagentien, und lehrt derselbe einige Bedingungen, welche die Metamorphose des Pektins veranlassen, kennen. Nach Frémy kommt in den Pflanzentheilen eine eigenthümliche Substanz, welche derselbe *Pektase* nannte, vor, die auf die Pektinsubstanz ganz ähnlich wie Fermente auf Zucker u. s. w. wirkt und sie in verschiedene isomere Materien verwandelt. Mit Soubeiran und Baudrimont stimmt Frémy darin überein, dass die pektingebende Substanz in einer in Wasser, Weingeist und Aether unlöslichen Form und fast in allen Pflanzentheilen existirt. Nur diese unlösliche Modification nennt Frémy *Pektose*. Die Pektose hat indessen nach letzterem Chemiker nichts mit der Pflanzenzellensubstanz zu thun, ihr Hauptcharakter liegt darin, dass sie beim Kochen mit verdünnten Säuren lösliches Pektin und beim Behandeln mit verdünnten Alkalien pektinsaure Salze giebt. Nur die Essigsäure, die auch auf Stärke nicht wirkt, verwandelt die Pektose nicht in Pektin. Die Unlöslichkeit der Pektose rührt nicht, wie Frémy früher glaubte, von der Verbindung des Pektins mit Kalk her, denn als derselbe die pektingebenden Substanzen mit kaltem und mit Salzsäure angesäuertem Wasser stehen liess, nahm die Flüssigkeit nur unwesentliche Mengen Pektin auf, während sie grosse Mengen desselben bei oben genannter Voraussetzung hätte enthalten müssen, da sich der Verf. durch Versuche überzeugte, dass alle Pektinverbindungen mit Basen

in der Kälte durch Salzsäure zersetzt werden; auch gelang es ihm ebenso wenig als Soubeiran, eine unlösliche Verbindung von Kalk oder phosphorsaurem Kalk mit Pektin künstlich hervorzubringen. Das Pektin ist nach Frémy einer der am leichtesten umsetzbaren Körper und im Verlaufe des Ueberganges desselben von dem einen Zustande in eine Reihe anderer unterschied der Verf. drei Stadien durch das Verhalten des Pektins zu Bleisalzen und Chlorbaryum. Die erste Modification behält den Namen Pektin im engeren Sinne. Sie ist in dem Safte reifer Früchte enthalten und wird daraus durch Weingeist ziemlich rein gefällt. Sie bildet sich ferner aus der Pektose, wenn man das Mark der Früchte und Wurzeln nur sehr kurze Zeit, 2—3 Minuten, mit verdünnter Aepfelsäure oder Citronensäure kocht, doch enthält das aus dieser Flüssigkeit mit Weingeist gefällte Pektin immer etwas der zweiten Modification. Das Pektin hat folgende Eigenschaften: Es ist indifferent, in Wasser leicht löslich, hat keinen Rotationseinfluss auf die Ebene des polarisirten Lichtstrahls und wird durch Iod nicht blau. Neutral-essigsaures Blei fällt seine Lösung nicht, basisch-essigsaures Blei giebt darin einen weissen Niederschlag. Mit Alkalien und alkalischen Erden verwandelt es sich bei gewöhnlicher Temperatur in Pektinsäure, welche von diesen Basen durch Zusatz einer Säure als in Wasser unlöslich abgeschieden wird. Dieses Verhalten dient dazu, das Pektin auf seine Beimengungen von Gummi, Zucker u. s. w. zu prüfen. Man verwandelt durch überschüssiges Barytwasser einen Theil desselben in Pektinsäure, scheidet diese vom Baryt wieder durch Salzsäure ab, filtrirt und dampft die Flüssigkeit zur Trockne, es darf sich dann im Rückstand keine Spur organischer Materien finden.

Die zweite Modification des Pektins ist das Parapektin. Siedendes Wasser verwandelt das Pektin in Parapektin. Letzteres hat viele Eigenschaften mit dem Pektin gemein, wird aber durch neutrales essigsaures Blei gefällt. Es bildet sich so äusserst leicht, namentlich unter dem Einflusse von Säuren, Basen und Pektase, aus dem Pektin, dass dieses immer eine Beimengung von Parapektin hat. Endlich verwandeln verdünnte Säuren das Parapektin unter Mitwirkung der Wärme in die dritte Modification des Metapektin. Dieses ist wie die beiden vorhergehenden in Wasser löslich, in Weingeist unlöslich, es röthet aber das Lackmuspapier schwach und unterscheidet sich von beiden dadurch, dass es durch Chlorbarium aus seiner Lösung gefällt wird.

Kocht man die vorigen Modificationen des Pektins mit Säuren, selbst mit verdünnten, längere Zeit, so verwandeln sie sich zuerst in Verbindungen mit der Säure, welche, wie das Pektin selbst, durch Weingeist als Gallert gefällt werden und später in eine in Wasser lösliche Säure, die weiter unten unter dem Namen Parapektinsäure als Glied einer Reihe von Säuren beschrieben ist. Von der unlöslichen Pektose aus findet ein Uebergang durch verschiedene lösliche, indifferente Modificationen bis zu Körpern von sauren Eigenschaften statt. Man kann die einzelnen Glieder dieser Reihe daher

in zwei Abtheilungen, in indifferente und saure theilen. Die der ersteren gehen bei Behandlung mit Basen oder unter dem Einflusse der Pektase in die der letzteren Abtheilung über. Zuerst bildet sich hierdurch eine in Wasser lösliche Säure, welche der Verf. Pektosinsäure nennt. Sie ist gallertartig wie die Pektinsäure, unterscheidet sich aber von derselben durch ihre Löslichkeit in siedendem Wasser. Sie existirt in fast allen Pflanzengallerten und verwandelt sich durch kochendes Wasser, durch Alkalien und unter dem Einflusse der Pektase in Pektinsäure. Diese Säure ist das sechste vom Verf. bestimmte Glied in der Reihe der gallertartigen Stoffe der Pflanzen, sie findet sich zuweilen an Kalkerde gebunden in den Geweben, entsteht aber meistens erst durch die Einwirkung der Alkalien auf Pektose. Die Pektinsäure verliert bei 200° Wasser u. Kohlensäure und verwandelt sich dadurch in eine schwarze Brenzsäure, welche der Verf. Pyropektinsäure nennt. Die Pektinsäure geht mit sauren und neutralen Salzen Verbindungen ein, welche durch Weingeist, wie das Pektin, fällbar sind. Kocht man die Pektinsäure mehrere Stunden mit Wasser, indem man das verdunstende Wasser stets ersetzt, so verwandelt sie sich in die bereits genannte, in Wasser lösliche Parapektinsäure. Alle pektinsauren Salze, selbst die unlöslichen, wie das pektinsaure Blei, gehen bei anhaltendem Kochen in parapektinsaure Salze über. Die Parapektinsäure hat die sauren Eigenschaften der Citronen- oder Aepfelsäure und wird durch Baryt- und Strontianwasser in weissen Flocken gefällt. Kocht man die Parapektinsäure mehrere Tage lang mit Wasser, so verwandelt sie sich in diejenige Säure, die der Verf. in seiner früheren Arbeit mit dem Namen Metapektinsäure bezeichnete, und die er als Endglied der Reihe betrachtet. Sie unterscheidet sich von der Parapektinsäure dadurch, dass sie durch Baryt- und Strontianwasser nicht gefällt wird. Frémy verfolgte nun seit zwei Jahren die Uebergänge dieser Substarzen in einander in den reifenden Früchten. Nach seinen Erfahrungen verwandelt sich die in den unreifen Früchten abgelagerte unlösiche Pektose mit der fortschreitenden Reife in Pektin und endlich geht dieses wieder in Metapektinsäure über. Früchte, welche unreif sehr reich an Pektose und Pektin waren, enthielten nach der Reife oft nur noch Spuren derselben. Jene indifferenten Substanzen gehen allmälig in die lösliche Säure über, welche zum Theil an Kali und Kalk gebunden ist. Wenn man darauf achtet, wie das in den unreifen Früchten reichlich abgelagerte Stärkmehl mit der Reife der Frucht und dem Uebergange der Pektose in Metapektinsäure verschwindet und sich, vielleicht unter dem Einflusse der Säure, in Zucker verwandelt, so erscheint die Pektose gewissermaassen als Säurequelle für das Stärkemehl. Die Pektose selbst wird durch die in den Pflanzentheilen vorkommendo Pektase zur Metamorphose bestimmt, und der Verf. führte eine Umwandlung von Pektin, welches in einer luftdicht verschlossenen Flasche mit Pektase zusammengebracht war, künstlich aus, wobei das Pektin zuerst in Pektosinsäure, dann in Pektinssäure und endlich in Metapektin-

säure überging. Da diese Umsetzung unter dem Einflusse der Pektase, als Ferment, bei Abschluss der Luft und ohne Nebenproducte vor sich ging, so mussten sie, ähnlich wie die Glieder der Stärkereihe, entweder isomer oder nur durch den Gehalt der Elemente von Wasser verschieden sein. Die Abhandlung giebt schliesslich noch die Formeln der Substanzen, deren Mittheilung wir hier auf die Veröffentlichung der ausführlichen Arbeit des Verf. verschieben, da die Zahlenresultate nicht angegeben sind. Auch ist über die Pektase an diesem Orte nichts Näheres angegeben. (*Journ. de Ph. et de Ch.* 3. *Sér. T. XII. S.* 13—24. *u. S.* 24—27.)

Ueber den Einfluss einiger Substanzen auf die Vegetation der Pflanzen, von Kuhlmann.

Es sind (Centralbl. 1844. S. 182) die ersten Versuche des Verf. über den Einfluss der stickstoffhaltigen Materien auf die Vegetation mitgetheilt. Die im Jahre 1844 erhaltenen Resultate lehrten, dass, wenn man die stickstoffhaltigen Materien nicht in einem schädlichen Uebermaasse anwendet, stets ein Gewinn in der Ernte durch deren Anwendung erzielt wird, der dem Stickstoffgehalte der Substanzen proportional ist. Der Verf. hatte ferner durch Versuche gefunden, dass stickstofffreie organische Stoffe, z. B. Rüböl, keine Vermehrung des Ertrags hervorriefen, wenn sie als Dünger angewandt wurden. Die Art und Weise, in welcher die Versuche angestellt wurden, bestand darin, dass eine Wiese durch Gräben in einzelne gleichgrosse Streifen getheilt wurde. Ein jeder solcher Streifen wurde mit einem gewissen Düngmittel versehen und jedesmal zwischen zwei gedüngten Streifen ein ungedüngter gelassen, um den Vergleich der Resultate zu erleichtern. Von einer jeden solchen Parcelle jener Wiese wurde der Ertrag an Heu bei der Vor- und Nachernte genau bestimmt. Die Versuche des Verf. bezogen sich für das Jahr 1845 einerseits darauf, die Wirkung der im Jahre 1844 angewandten Düngungen noch auf das folgende Jahr hinaus zu beobachten. Dasjenige Feld, auf welchem im Jahre 1844 experimentirt wurde, blieb daher im Jahre 1845 unangerührt liegen und die ohne alle Düngung erhaltenen Erträge der einzelnen Parcellen jenes Feldes wurden nun wiederum mit einander verglichen. Andererseits begann der Verf. im Jahre 1845 eine Versuchsreihe, welche den Einfluss einiger in den Aschen der Pflanzen allgemein verbreiteter unorganischer Salze auf die Vegetation der Pflanzen ermitteln sollten. Diese Versuche wurden im Jahre 1846 fortgesetzt und in letzterem Jahre auch die 1844 zuerst gedüngten Parcellen des Feldes, nachdem im Jahre 1845 gar kein Dünger darauf gekommen, die Vor- und Nachernte von denselben aber genau bestimmt war, wieder mit denselben Quantitäten der nämlichen Düngmittel, welche sie 1844 bekommen hatten, versehen. Die im Verlaufe dieser drei Jahre erhaltenen Resultate führen den Verf. zu folgenden Schlüssen. 1. Stickstoffhaltige Salze als Düngmittel (Salmiak, schwefels. Ammoniak, salpeters. Natron und

Kalk) erregen die Vegetation unmittelbar. Für das nächstfolgende Jahr aber zeigt sich der Boden durch diese Steigerung, vielleicht durch den zu grossen Verlust der den Pflanzen nöthigen Salze erschöpft. Eine erneute Düngung mit denselben Stoffen im dritten Jahre bewährt sich wiederum unmittelbar in einem gesteigerten Ertrage. Die Versuche nämlich im Jahre 1844 zeigen bei Vergleichung derjenigen Zahlen, welche den Ertrag an Vor- und Nachernte von den mit oben genannten Substanzen gedüngten und den ungedüngten Parcellen ausdrücken, einen bedeutenden Ueberschuss bei den ersteren über die letzteren. Im Jahre 1845 dagegen, wo alle Parcellen ungedüngt blieben, liefern die im vorhergenden Jahre mit stickstoffhaltigen Materien gedüngten, ohne Ausnahme einen geringeren Ertrag als die ungedüngten. Diese Verminderung des Ertrages war am stärksten bei denjenigen Abtheilungen, welche mit salpetersauren Salzen mit feuerfester Basis gedüngt waren, weniger zeigte sie sich bei den mit schwefelsaurem Ammoniak gedüngten. Vergleicht man aber die Resultate von 1846, nachdem alle Parcellen denselben Dünger wie 1844 wieder erhalten hatten, so findet man wieder fast dieselben Ergebnisse als 1844, nur sind sie sämmtlich durch die ausnehmende Trockenheit des Jahres 1846 beeinträchtigt, welche so constant war, dass in diesem Jahre weder auf den gedüngten noch ungedüngten Parcellen eine namhafte Nachernte gewonnen werden konnte. II. Knochenmehl bewirkt im ersten Jahre eine gesteigerte Ernte, ohne jenes Sinken derselben für das folgende Jahr, was sich bei den vorigen Substanzen zeigt, nach sich zu ziehen. Denn die Ernten von den Parcellen, welche 1844 damit gedüngt waren, blieben auch noch 1845 reichlicher als von den ungedüngten, und ebenso erhielten sich dieselben nachdem 1846 die Düngung erneuert war. Vielleicht liegt hier eine Mitwirkung der Kalksalze, welche noch in den mittels Säure ausgezogenen Knochen enthalten sind, zu Grunde. III. Guano muss nur in gewisser, nicht zu grosser Menge angewandt werden und ist ein guter Dünger. Denn bei mit verschiedenen Quantitäten Guano gedüngten Parcellen steht die Ernte davon im umgekehrten Verhältnisse zu der angewandten Menge desselben. Uebrigens gaben die damit gedüngten Parcellen durchgehends, selbst auch im Jahre 1845, einen Ueberschuss im Vergleich zu den ungedüngten. Vielleicht liegt dieses darin, dass der Guano die Vegetation sehr rasch steigert, so dass bei einer gewissen Menge desselben die übrigen, den Pflanzen nöthigen Bestandtheile dem Boden zu rasch entnommen werden, und der letztere somit für die Folge unfruchtbarer wird. IV. Oelkuchen steigern auch noch für das zweite Jahr die Ernte, allein es ist dieses Düngmittel stets unvortheilhaft, denn der Gewinn, denn die Versuche ergaben, steht in keinem günstigen Verhältnisse zu den Kosten derselben. V. Rüböl ist kein Düngmittel, denn der Unterschied bei damit gedüngten und ungedüngten Parcellen ist hinsichtlich des Ertrages unmerklich. VI. Chlorcalcium ist entschieden schädlich, denn in allen drei Jahren ist die Ernte von den damit gedüngten Parcellen dadurch verringert, und

selbst in dem ganz trocknen Jahre 1846, wo seine Feuchtigkeit anziehende Eigenschaft vielleicht nützlich hätte sein können, zeigt sich im Vergleich mit ungedüngtem Lande ein Verlust. VII. Stärke und Traubenzucker sind wie alle stickstofffreien Körper ohne alle Energie auf die Vegetation.

Die zweite Versuchsreihe des Verf. mit Salzen, die sich in den Pflanzenaschen finden, welche im Jahre 1845 begann, und im Wesentlichen auf Feldern derselben Einrichtung als die vorigen vollführt wurde, lehrt im Allgemeinen, dass die Salze der Pflanzenaschen in nassen Jahren vortheilhaft, in trocknen wenig oder gar nicht, und immer am vortheilhaftesten wirken, wenn sie mit stickstoffhaltigen (salpetersauren Salzen oder Ammoniaksalzen) zugleich angewandt werden. Um die Wirkung dieser Substanzen auf jede einzelne derselben zurückführen zu können, wurden bei der Prüfung eines Salzes der Aschenbestandtheile jedesmal ausser der ungedüngten als Vergleich dienenden Parcelle noch drei benutzt, von welchen die erste bloss das stickstoffhaltige Salz, die zweite bloss das zu prüfende unorganische stickstofffreie Salz, die dritte das letztere und zugleich ein stickstoffhaltiges Material als Düngung erhielt. Auf solche Weise lehrten die einzelnen Erträge: I. Dass Salmiak allein in dem regenreichen Jahre 1845 die Vorernte vergrössert, die Nachernte vermindert hatte. Ebenso verhielt es sich mit diesem Düngmittel in dem regenarmen Jahre 1846, die Nachernte ging durch die ausnehmende Trockne jenes Jahres bei diesem Versuche, wie fast bei allen übrigen, selbst auf ungedüngten Parcellen verloren. II. Salmiak zugleich mit solchem Material, was in Pflanzenaschen enthalten ist, angewandt, als kohlensaurem und phosphorsaurem Natron, Tabaksasche, Steinkohlenasche, bedingte in dem nassen Jahre 1845 eine reichlichere Ernte als die auf den ungedüngten Vergleichsparcellen. Die Nachernte zeigte zwar wiederum einen Verlust, allein er war geringer als bei der alleinigen Anwendung von Salmiak. In dem trocknen Jahre 1846 war die Wirkung dieser Düngung fast ganz unmerklich. III. Kohlensaures und phosphorsaures Natron, auch noch andere Materialien, als Gyps, kohlensaurer Kalk, Aetzkalk waren, allein, ohne Zusatz stickstoffhaltiger Salze, angewandt, in dem nassen Jahre 1845, mit Ausnahme des Gypses und der Kreide, nützlich, in dem trocknen Jahre 1846 unnütz oder nachtheilig. IV. Steinkohlenasche oder Tabaksasche waren, allein angewandt, im Jahre 1845 vortheilhaft, im Jahre 1846 überflüssig, denn die damit gedüngten Parcellen trugen nicht besser als die ungedüngten. V. Meersalz und Salmiak bedingten im Jahre 1845 einen merklichen und überhaupt grösseren Ueberschuss des Ertrages als alle vorigen Combinationen von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Salzen, auch erstreckte sich der Nutzen noch auf die Nachernte. Im Jahre 1846 dagegen wirkte diese Combination nur unmerklich. VI. Meersalz allein und in einer Menge von 200 Kil. auf 1 Hektar Land angewandt, war in dem nassen ersteren Jahre von Nutzen, im letzteren trocknen nutzlos. Vergleicht man den

grösseren oder geringeren Ertrag, den die Anwendung eines dieser Salze mit und ohne stickstoffhaltige Salze bedingten, so zeigt es sich, dass die mit stickstoffhaltigen gedüngten immer den grösseren lieferten, und wie man aus dem in Folgendem beschriebenen Versuche sieht, betrug in dem trocknen Jahre 1846 die Ernte von einer bloss mit salpetersaurem Natron gedüngten Wiese noch mehr, als die von einer, welche mit eben so viel dieses Salzes und zugleich mit den gewöhnlich in Grasaschen enthaltenen Salzen gedüngt wurde. Bei diesem Versuche wurde nämlich ein Hektar Land ungedüngt gelassen; ein zweiter Hektar wurde am 20. April 1846 mit 67 Kilogrm. Kochsalz, 128 Kil. kohlensaurem Natron, 83 Kil. schwefelsaurem Natron, 350 Kil. kieselsaurem Kali, 300 Kil. gebrannten Kalk und 180 Kil. gebrannten Knochen gedüngt. Ein dritter Hektar wurde mit denselben Mengen derselben Salze, nur mit Austausch der 125 Kil. kohlensauren Natrons gegen 200 Kil. salpetersaures Natron, gedüngt; ein vierter Hektar erhielt weiter nichts als 200 Kil. salpetersaures Natron. Die Ernte am 8. Juni 1846 ergab vom ersten *Hektar* 3328 Kil., vom zweiten 2890 Kil., vom dritten 4660 Kil., und vom vierten 4726 Kil. an gewonnenem Heu. Man sieht, dass in der trocknen Jahreszeit 1846 die Düngung mit den Aschenbestandtheilen in Nr. 2. einen Verlust im Vergleich des Ertrages von gedüngtem mit ungedüngtem Lande, die Düngung dagegen mit stickstoffhaltigem Salz in No. 3 u. 4. einen Ueberschuss an Ertrag hervorgerufen hatte. Dieses Verhalten der unorganischen Salze, wie es *sich* bei dem Kochsalze allein und bei den letzteren Versuchen sehr merklich zeigte, dass sie nur in nassem Boden vortheilhaft, in trocknem aber nachtheilig wirken, erklärt zugleich die Widersprüche, welche jetzt über den Nutzen derselben existiren. Auch versteht es sich von selbst, dass ein und dasselbe Salz nicht allen Pflanzen gleich nützlich sein kann; phosphorsaure Salze, die den Getreidearten ein nothwendiges Material sind, können einer Menge von Kräutern *nicht* in gleichem Maasse nützlich sein. (Ausser den hier gegebenen Resultaten enthält die Abhandlung des Verf. noch die Tabellen der Zahlen, welche die Gewichte der in Rede stehenden Materialien und Erträge bei den einzelnen Versuchen ausdrücken.) (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XX. S.* 265—283.)

Ueber die Zusammensetzung der Antimonsalze, v. Peligot.

Es sind in Nr. 21. dieses Jahrganges bereits die Formeln, welche Peligot bei Untersuchung der Antimonsalze fand, aufgeführt. In Nachstehendem macht der Verf. die Darstellung der von ihm analysirten Salze und die Ergebnisse seiner Analysen bekannt.

Schwefelsaures Antimonoxyd. Behandelt man Antimonoxychlorür mit heissem Schwefelsäurehydrat, so erhält man nadelförmige Krystalle, während sich das Chlor als Salzsäure entwickelt. Dieses Salz trocknet erst nach sehr langer Zeit, wiewohl es auf

frisch ausgeglühte poröse Pfeifenthonplatten gelegt wurde, welche die anhängende Schwefelsäure in einem Trockenapparat und im leeren Raume einsaugen sollten. Bei dieser Behandlung muss man das Salz oft auf eine andere Stelle der Platte legen, wenn man sicher sein will, dass demselben nicht eine geringe Menge Säure als Verunreinigung beigemengt bleiben soll. Die Analyse dieses Salzes ergab:

SO_3	51,9	4	—	2000	51,2
Sb_2O_3	50,2	1	—	1912	48,8
	102,1			3912	100,0.

Ein anderes schwefelsaures Salz wurde erhalten, als Antimonoxyd mit Nordhäuser Schwefelsäure behandelt war. Es bildete kleine glänzende Krystalle und lieferte, nachdem es 6 Monate lang auf trocknem Thon gelegen hatte:

	I.	II.		
SO_3	37,1	35,0	2	34,4
Sb_2O_3	63,0	64,3	1	65,6.

Ausserdem erhielt der Verf. Gemische dieser Salze in verschiedenen Proportionen, aber niemals ein Salz von der Zusammensetzung Sb_2O_3, 3 SO_3, welche, nach der jetzt herrschenden Ansicht, das neutrale Salz sein müsste. Behandelt man die beiden vorigen Salze mit heissem Wasser, so erhält man ein basisches Salz, dessen Analyse und Formel in Folgendem enthalten ist:

SO_3	88,6	1	88,4
Sb_2O_3	11,4	2	11,6
	100,0		100,0.

Salpetersaures Antimonoxyd. Das durch Auflösen von Antimonoxyd in rauchender Salpetersäure erhaltene Salz bestand in perlmutterglänzenden Schuppen, und seine Zusammensetzung, deren analytische Resultate der Verf. hier und bei dem Folgenden nicht angegeben hat, ist: 2 S_2O_3, NO_5.

Antimonoxychlorür. Das durch Fällen von Antimonbutter mit kaltem Wasser erhaltene Oxychlorür hat die Zusammensetzung Sb_2ClO_2 oder (Sb_2O_2) Cl und entspricht dem gelben Uranoxychlorür U_2O_2, Cl.

Die Lösung von Antimonsesquichlorür in einem grossen Ueberschuss von Salzsäure wird durch heisses Wasser gefällt; das nach dem Erkalten der Flüssigkeit als dichter krystallinischer Niederschlag erscheinende Salz hat folgende Zusammensetzung:

	I.	II.		
Cl	11,1	11,4	1	10,6
Sb	76,5	76,8	4	77,3
O	—	—	5	12,1
				100,0.

Weinsaures Antimonoxyd. Lässt man eine syrupdicke

Lösung von Antimonoxyd in Weinsäure ruhig stehen, so erhält man es in valeminösen Krystallen des zwei- und zweigliedrigen Systems (rectangul. Säulen), die sehr leicht in Wasser auflöslich sind, die Feuchtigkeit stark anziehen und beim Trocknen bei 160° 23,1 p. c. Wasser verlieren. Die Zusammensetzung desselben entspricht der Formel: $2\ (C_8\ H_5\ O_8) + Sb_2\ O_3 + 12\ HO$.

	I.	II.		
C	18,9	19,0	16	19,6
H	3,5	3,5	16	3,2
O	—	—	28	46,0
$Sb_2\ O_3$	31,5	—	1	31,2
				100,0.

Als eine concentrirte Lösung von weinsaurem Antimonoxyd mit Weingeist gefällt wurde, fiel ein Salz, welches bei 100° getrocknet 16,4 Kohlenstoff, 1,3 Wasserstoff bei der Analyse lieferte, und demnach die Zusammensetzung $C_8\ H_5\ O_8\ Sb_2\ O_3$, HO haben würde, welche 17,2 Kohlenstoff und 1,0 Wasserstoff erfordert

Saures weinsaures Antimonoxyd-Kali Knapp erhielt dieses Salz beim Vermischen von Weinsäure mit Brechweinsteinlösung. Eine aus homogenen Krystallen bestehende Salzmasse, welche der Verf. analysirte, lieferte, der Formel $C_{16}\ H_4\ O_{16}$, $Sb_2\ O_3$ KO, 8 HO entsprechend:

	I.	II.		
C	19,5	18,7	16	19,1
H	2,7	2,7	12	2,3
O	—	—	14	—
$Sb_2\ O_3$	31,0	—	1	30,5
KO	—	—	1	—

Oxalsaures Antimonoxyd stellte der Verf. auf verschiedene Weise dar. 1) Wurde eine Lösung von Oxalsäure mit aus Antimonoxychlorür durch Ammoniak dargestelltem Oxyd gekocht; 2) wurde Algarothpulver mit Oxalsäure gekocht; 3) wurde Salzsäure zu der Lösung des oxalsauren Antimonoxyd-Kali's gesetzt; 4) wurde Oxalsäure zu der Lösung jenes Salzes hinzugesetzt. Nach allen vier Bereitungsarten hatte das Salz dieselbe Zusammensetzung:

	I.	II.	III.		
C	10,1	10,6	10,6	4	10,2
O	—	—	—	6	20,6
Sb_2O_3	66,7	65,6	—	1	65,2
HO	3,8	4,5	4,0	1	3,8
					100,0.

Oxalsaures Antimonoxyd-Kali. Das vom Verf. analysirte Salz war in durchsichtigen Prismen krystallisirt und wurde bei Zusatz von einer grossen Menge Wasser, worin es leicht löslich ist, zersetzt. Es war dieselbe Verbindung, die Bussy als $6\ C_2\ O_3 +$

3 KO + $Sb_2 O_3$ + 6 HO betrachtet. Des Verf. Analysen sprechen mehr für die Formel: 7 $C_2 O_3$ + $Sb_2 O_3$ + 3 KO + 6 HO.

	I.	II.	III.	IV.		
C	13,7	14,3	14,4	14,0	14	13,9
HO	9,7	9,2	10,1	8,9	6	9,0
$Sb_2 O_3$	25,7	26,2	24,8	—	1	25,7
KO	—	—	—	—	3	23,5

Andere Analysen diese Salzes lieferten 12 p. c. Wasser, welches Verhältniss zu der Formel 7 $C_2 O_3$, $Sb_2 O_3$, 3 KO, 8 HO führt. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 283—302.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Zersetzung des Spatheisensteins beim Glühen, von E. Glasson. Döbereiner hat schon im J. 1820 angegeben, dass der Spatheisenstein beim Glühen 4 Vol. Kohlensäure auf 1 Vol. Kohlenoxydgas entwickle. Ein Spatheisenstein von Biber, der in 100° Th. aus 85,48 kohlens. Eisenoxydul, 6,79 Manganoxydul, 4,66 Talkerde, 2,00 Kalk, 0,48 unlöslichen Rückstand — 99,41 bestehend gefunden wurde, entwickelte beim Erhitzen in einem schwer schmelzbaren Glasrohre ein Gasgemenge, welches, nachdem alle Luft ausgetrieben war, über Quecksilber aufgefangen wurde, um die Kohlensäure durch Kali daraus hinwegzunehmen und das Verhältniss derselben zum Kohlenoxydgase zu bestimmen. Die mit der steigenden Temperatur in der Reihenfolge nachstehender Zahlen in graduirten Röhren gewonnenen Proben des entwickelten Gases zeigten ein mit der zunehmenden Zersetzung bei steigender Temperatur wachsendes Verhältniss des Kohlenoxyds zur Kohlensäure: das Volum des Kohlenoxyds = 1 gesetzt, nahm die Kohlensäure von der ersten bis achtzehnten Probe in folgenden Volumen ab: 11,7, 11,4, 12,5, 13,5 —. 6,2, 6,3, 5,4, 4,7, 4,7, 5,8, 5,8, 4,1, 4,0, 4,4, 5,5, 3,4, 3,0, 4,0. Lässt man die ersten vier kohlensäurereichen Proben hinweg, die wahrscheinlich von den Beimengungen des Minerals herrühren, so erhält man im Mittel das Verhältniss von 4,7 Kohlensäure auf 1 Vol. Kohlenoxyd, welches letztere aber, wie man deutlich sieht, gegen das Ende des Versuchs zunimmt. Der Glührückstand, der, wenn die Luft vollständig abgehalten wird, sein Gewicht nicht ändert, entpricht der Zusammensetzung $Fe_2 O_3$ + 4 $\begin{cases} MnO \\ FeO \end{cases}$. Nimmt man daher nur auf das Endresultat Rücksicht und überträgt man die Analyse auf manganfreien Eisenspath, so kann man die Zersetzung desselben in der Glühhitze durch folgenden Ausdruck darstellen: 6 (FeO CO_2) = 4 FeO + $Fe_2 O_3$ + 5 CO_2 + CO. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 89—95.)

Ueber Nickeloxydhydrat, ein neues Mineral, von Sillimann. Unter den Namen „grünes Chromoxyd" war bei den amerikanischen Mineralogen seit einem Jahre ein Mineral im Umlauf, welches den Chromeisenstein von Texas und Pennsylvanien incrustirt. Die Analyse desselben zeigte aber, dass es ein fast reines Nickeloxydhydrat sei. Es bildet glänzend smaragdgrüne Krusten über einigen Chromeisensteinarten jener Gegenden, seltner Stalaktiten und stänglige Massen. Oft ist es mit einer dünnen Bekleidung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde bedeckt, wodurch seine Farbe verdunkelt wird. Das reine Mineral ist ziemlich

durchsichtig, seine Härte 3 oder 3,25, das spec. Gew. = 3,0523. Es lässt sich leicht zu einem gelblichgrünen Pulver zerreiben, verliert die Farbe schon etwas über 100°, giebt beim Glühen im Glasröhrchen Wasser ab und hinterlässt einen grauschwarzen Rückstand. Vor dem Löthrohre zeigt es alle Reactionen des Nickels. Salzsäure löst dieses Mineral leicht auf, wobei nur einige Körnchen von Chromeisen zurückbleiben, die von demselben mechanisch eingeschlossen sind, und es fand sich in dieser Lösung ausser Nickel nichts weiter als eine Spur Eisen. Es enthält 38,50 p. c. Wasser, was der Formel NiO, 2 HO entspricht. In Folge der Entdeckung dieses Hydrates untersuchte der Verf. auch noch die grünen Arten der mit obigem Chromeisenstein vorkommenden kohlensauren Talkerde und fand, dass die blassere oder dunklere Farbe von einem geringeren oder grösseren Gehalte an Nickeloxydhydrat abhängig war, welches die Masse bald nur oberflächlich überzog, bald ganz durchdrang. Diese Species kohlensaurer Talkerde sind nicht krystallinisch, sie haben aber durch 1/100 Zoll grosse kugelige concentrisch abgelagerte Körnchen ein krystallinisches Ansehen. (*Sillim. Americ. Journ. Vol. III. Ser. II. S.* 407.)

Ueber eine mannaähnliche Substanz in Kurdistan, von Dr. Wright. Prof. O. P. Hubbart theilt aus Briefen des in Kurdistan reisenden Dr. *Wright mit*, dass sich in den dortigen Gebirgen eine Eiche finde, deren Blätter mit einer grossen Menge einer süssen Substanz, die im Kurdischen Gezza, im Syrischen Manna genannt wird, bedeckt sind. Diese Manna sammelt sich in solcher Menge auf den Blättern an, dass man sie nach dem Trocknen und Reiben derselben in Blättchen davon ablösen kann. Die Eingebornen schmelzen diese Masse und seihen sie durch, worauf sie eine sehr süsse Substanz liefert, die ihnen zur Nahrung dient. Sie wird im Sommer in grosser Menge eingesammelt und für den Winter aufbewahrt. Der Reisende stillte oft den Hunger, indem er unterwegs die Blätter von den Bäumen brach und jene Substanz genoss. (*Sillim. American. Journ. Vol. III. Ser. II. S.* 351.)

Ueber das Phosphamid, von Gerhardt. Die folgende Reaction des Phosphamids bestätigt die Zusammensetzung desselben, welche in des Verf. früherer Arbeit (Centralbl. 1847. S. 33) angegeben ist. Wenn man das Phosphamid mit einer Schwefelsäure, die mindestens so viel Wasser enthält, als das Hydrat $SO_3 HO + 1\frac{1}{2} HO$ erfordert, erwärmt, so löst es sich darin ohne alle Gasentwickelung auf und nach Verlauf einiger Tage setzen sich daraus farblose Krystalle von zweifach-schwefelsaurem Ammoniak ab, die man nur mit Weingeist zu waschen braucht, um sie ganz rein zu haben. Die rückständige Mutterlauge fällt die Silberlösung gelb und enthält also Phosphorsäure. Das Phosphamid in den üblichen Aequivalenten = $PH_2 N_2 O_2$ genommen, hat man: $PH_2 N_2 O_2 + 4 (SO_3 HO + 1\frac{1}{2} HO) = 2 (2 SO_3 HO, NH_3) + PO_5 3 HO$. (*Annal. de Chim. et de Phys. 3. Sér. T. XX. S.* 255.)

Ueber die citronensaure Talkerde-Limonade, von Massignon. Dieses von Delabarre (Siehe S. 543 d. J.) empfohlene Arzneimittel kann man einfach und zweckmässig auf folgende Weise darstellen. Man bereitet, um ein sich klar lösendes Präparat zu gewinnen, durch Fällen einer filtrirten siedenden Lösung der schwefelsauren Talkerde mit kohlensaurem Natron, reine Magnesia alba. Von letzterer, in trocknem Zustande, nimmt man 5 Grm. und rührt sie mit Wasser zu einer Milch an, die man in eine halbe Flasche von starkem Glase bringt. Das Gefäss wird mit Wasser fast gefüllt und hierauf werden noch 7 Grm. Citronensäure in ganzen Krystallen hineingebracht. Die Flasche wird dann schnell fest verschlossen. Es ergiebt sich von selbst, dass man in die Flasche vor dem Zusatze der Säure verschie-

dene Syrupe zur Verbesserung des Geschmacks bringen kann. (*Journ. de Ph. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. S.* 34.)

Ueber die Anwendung des Ammoniaks als blasenziehendes und hautröthendes Mittel, von Bouvet. Die Anwendungen des Ammoniaks als Hautreizmittel sind fast sämmtlich darin unvollkommen, dass ein grosser Theil des Ammoniaks sich verflüchtigt, ohne wirksam werden zu können. Dr. Tonnelé vermeidet diesen Uebelstand dadurch, dass er die Ammoniakpomade in kleine Blechnäpfchen bringt, welche auf die Haut gestürzt werden, und so gewissermaassen das verdunstende Ammoniak einschliessen. Als solche Gefässe dienen die bei den Klempnern, wenn sie Löcher in Blech ausschlagen, abfallenden Schälchen. (*Journ. de Ph. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. S.* 35.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Verstenerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Drittheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

(Stellen für Pharmaceuten.) Ein Provisorat und mehrere Gehülfenstellen hat zu besetzen im Auftrage das Comtoir von

Clemens Warnecke in ***Braunschweig.***

Bei **Leopold Voss** in Leipzig erschien so eben:

Erinnerungen

aus

meinem neunzigjährigen Leben.

Von

Dr. *Ernst Wilhelm Martius,*

vormaligem Hof- und Universitäts-Apotheker zu Erlangen.

gr. 8. geh. 1½ Thlr.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

1. September 1847. № 39.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber die pyro-phosphors. Doppelsalze, v. Persoz. — Ueber eine Varietät der Kürbisfrucht und das Vorkommen des Orleans im Pflanzenreiche, von H. Braconnot. — Zur Geschichte des Opiums, v. Aubergier. — Ueber die Ueberchromsäure, von Barreswill. — Ueber die Constitution des Chlorphosphors und der daraus abgeleiteten Verbindungen, von Cahours. — Aschenanalysen. — Ueber das Nicotin, von Barral.

Kl. Mitth. Ueber die Moore'sche Methode, den Zucker im Harne nachzuweisen, von F. O. v. Rees. — *Turpetum minerale* als Brechmittel, von Hubbart. — Analyse eines nickelhaltigen Glockenmetalls, v. Dr. A. Heyl. — Analyse des schwer schmelzbaren böhmischen Glases, von Th. Rowney. — Analyse des nickelhaltigen Garkupfers von der Isabellenhütte bei Dillenburg, von Dr. C. Schnabel.

Ueber die pyro-phosphorsauren Doppelsalze, von Persoz.

Die Lösungen der meisten Salze werden durch dreibasisch-phosphors. Alkali, namentlich phosphors. Kali oder Natron gefällt, und die Niederschläge sind in einem Ueberschuss des phosphors. Alkali's unlöslich. Der Verf. beobachtete, dass die mit pyro-phosphors. Alkali PO_5, 2 MO gefällten, in Wasser unlöslichen Salze allgemein in einem Ueberschusse desselben wieder löslich sind. In den meisten Fällen sind diese Niederschläge sogar sehr leicht löslich und nur die pyro-phosphorsauren Salze mit starken Basen, wie der pyro-phosphorsaure Baryt, der — Kalk und das — Silber sind schwerer löslich. Die Lösungen der Salze mit schwachen Basen, z. B. der Zinn- und Goldsalze, werden durch pyro-phosphorsaures Kali oder Natron nicht einmal getrübt. Es entstehen hierbei Doppelsalze, in welchen der Verf. das eine pyro-phosphorsaure Salz als negativen Bestandtheil oder als Säure, das andere als positiven Bestandtheil oder als Base ansieht, um die Doppelsalze als Salze einer höheren Ordnung zu betrachten, und der chemischen Verbindung zweier pyro-phosphorsauren Salze nach Art der Basen mit Säuren, das Verschwinden der Eigenschaften eines jeden zuschreiben zu können. Die Verbindung von pyro-phosphorsaurem Eisenoxyd mit pyro-phosphorsaurem Natron hat z. B. nicht im mindesten den charakteristischen Geschmack der Eisenoxydsalze, ebensowenig hat die Lösung des Doppelsalzes eine gelbe Farbe,

sie ist ganz und gar farblos. Schwefelwasserstoff färbt die Lösung dieses Doppelsalzes nur ein wenig braun, trübt sie aber nicht, während er bei den übrigen Eisenoxydsalzen Schwefel durch Reduction des Oxydes fallen lässt. Selbst Schwefelwasserstoffammoniak brachte in der Lösung des pyro-phosphorsauren Eisenoxyds in pyro-phosphors. Kali oder Natron keinen Niederschlag hervor, färbte aber die Flüssigkeit dunkelgrün, wie eine Chromoxydlösung. Diese Erscheinung ist um so merkwürdiger, als sie zeigt, dass die nicht flüchtigen organischen Säuren nicht allein die Metalloxyde maskiren, und dass in den pyro-phosphorsauren Verbindungen die ursprünglichen Eigenschaften ihrer Bestandtheile noch viel mehr verloren gegangen sind als in jenen Salzen mit organischen Säuren, indem z. B. aus den Lösungen des Eisenoxydes in Weinsäure dieses Oxyd durch Schwefelwasserstoffammoniak stets und aus den pyro-phosphorsauren Verbindungen nicht gefällt wird. Dass indessen in jenen Verbindungen wirklich Salze der Pyro-Phosphorsäure enthalten sind, unterliegt keinem Zweifel, denn der Verf. isolirte unter andern die beiden folgenden Kupfersalze von constanter Zusammensetzung und die aus beiden Salzen abgeschiedene Phosphorsäure hatte alle Eigenschaften der Pyro-Phosphorsäure, so dass die nachstehenden Verbindungen durchaus nicht mit dreibasisch-phosphorsauren Salzen verwechselt waren. Das eine dieser Salze ist himmelblau und hat die Zusammensetzung (PO_5 + 2 CuO) + (PO_5 + 2 NaO) + 12 HO und lieferte bei der Analyse 27,4 p. c. Wasser, 20,3 p. c. Kupferoxyd, und das zweite hellere ist (PO_5 + 2 CuO) + 3 (PO_5 + 2 NaO) + 24 HO u. enthielt 24 p. c. Wasser, 9 p. c. Kupferoxyd.

Diese wie die übrigen Doppelsalze kann man auf zwei verschiedenen Wegen erhalten. Einmal fällt man die Lösung eines Salzes so lange, bis kein Niederschlag mehr entsteht, mit pyro-phosphorsaurem Kali oder Natron, wäscht den Niederschlag aus, löst ihn nachher in der Lösung desselben Salzes wieder auf und dampft diese Lösung zur Trockne. Diese Methode hat den Nachtheil, dass man beim Auswaschen des pyro-phosphorsauren Niederschlags einen Theil desselben verliert, und dass man nicht so leicht zur Krystallisation geeignete Flüssigkeiten erhält. Andererseits kann man dieselben Salze auf die Weise darstellen, das man Chlorüre oder schwefelsaure Salze in Wasser löst, sogleich mit so viel pyro-phosphorsaurem Alkali versetzt, dass der Niederschlag wieder aufgelöst wird, und die Flüssigkeit freiwillig abdampfen lässt. Da die Lösung in diesem Falle drei verschiedene Salze, nämlich: das angewandte schwefelsaure oder salzsaure Salz, das pyro-phosphorsaure Doppelsalz und das überschüssig hinzugesetzte phosphorsaure Natron oder Kali enthält, so krystallisirt, wenn man Natronsalz anwendet, zuerst pyro-phosphorsaures Natron, dann das schwefelsaure oder salzsaure Natron und zuletzt das Doppelsalz, und wenn man Kalisalz anwendet, zuerst schwefelsaures oder salzsaures Kali, dann das pyro-phosphorsaure Doppelsalz und es bleibt in der Mutterlauge der Ueberschuss des angewandten pyro-phosphorsauren Kali's gelöst. Nach diesem allgemei-

nen Verfahren wurden ausser den oben angeführten Kupfersalzen noch die folgenden Salze dargestellt:

Pyro-phosphorsaures Eisenoxyd-Natron. Es ist farblos und leicht löslich, man kann seine Lösung ohne Trübung bis zur Syrupsconsistenz abdampfen, aber es tritt dadurch dennoch eine theilweise Zersetzung ein. In einer einen Monat lang dem freiwilligen Verdampfen überlassenen Lösung zeigte sich nach Verlauf dieser Zeit weder eine Trübung noch eine Färbung. Mit Schwefelwasserstoff versetzt färbte sich die Lösung des Salzes nur braun, ohne dass sich ein Niederschlag bildete, und Schwefelammonium fällte, wie bereits oben angegeben ist, ebensowenig etwas, während die Lösung eine grüne Farbe annahm. Dieses Salz hat die Zusammensetzung: $3\,P\,O_5 + 2\,Fe_2\,O_3 + 2\,P\,O_5 + 4\,NaO + 2\,HO$. Es existirt nur in gelöster Form und zersetzt sich mit der Zeit von selbst. Pyro-phosphorsaures Uranoxyd-Natron ist rein gelb, sehr leicht löslich, seine Lösung kann bis zur Syrupsdicke abgedampft werden, ohne dass sie sich trübt. Weder Schwefelwasserstoff noch Schwefelwasserstoffammoniak fällen etwas aus der Lösung dieses Salzes. Pyrophosphorsaures Chromoxyd-Natron hat die Farbe des schwefels. Nickeloxyds und verhält sich zu Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffammoniak wie das vorige Salz. Pyro-phosphorsaures Aluminiumoxyd-Natron ist farblos, sehr leicht löslich, zersetzt sich, wenn seine Lösung einen gewissen Concentrationsgrad erreicht hat und lässt phosphorsaure Thonerde fallen. Pyro-phosphorsaure Talkerde existirt nur kurze Zeit in ihrer Lösung. Pyrophosphorsaures Goldoxyd-Natron. Die Mischung einer Goldchloridlösung mit pyro-phosphorsaurem Natron bleibt ganz klar. Zusatz von Weingeist, welcher das pyro-phosphorsaure Natron nicht merklich, das Chlornatrium aber in hinreichender Menge löst, zieht aus dem Gemisch Chlornatrium aus und es muss in Folge dessen auch hier eine Wechselzersetzung stattgefunden haben und die Pyro-Phosphorsäure vom Natron an das Gold getreten sein. Andererseits bedarf eine titrirte Lösung von Goldchlorid, wenn man sie mit einer ebenfalls titrirten Lösung von pyro-phosphorsaurem Natron zusammenbringt, ebensoviel der letztern zur Neutralisation als eine Eisenchloridlösung mit einem äquivalenten Eisenoxychloridgehalte. Endlich setzen sich aus der Lösung, wenn man sie bei Abschluss organischer Materien der freiwilligen Verdampfung aussetzt, zuerst Krystalle von Chlornatrium, dann von pyro-phosphorsaurem Natron ab, es hinterbleibt eine syrupförmige Flüssigkeit, welche Pyro-Phosphorsäure, Gold und Natron in dem Verhältniss von 75 : 82 : 26 enthält, was ungefähr der Formel: $3\,P\,O_5 + 2\,Au_2\,O_3 + 2\,P\,O_5 + 4\,NaO + x\,HO$ enspricht. Pyro-phosphorsaures Kupferoxyd-Kali konnte bei seiner grossen Leichtlöslicheit nur in Andeutungen von Krystallen erhalten werden, so dass die Analyse derselben nicht ausgeführt werden konnte. Indessen liessen die verbrauchten Mengen von pyrophosphorsaurem Kali, um das Kupferoxyd zu fällen und wieder zu lösen, als das Kalisalz in titrirter Lösung mit einer ebenfalls titrir-

ten Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd zusammengebracht würde, schliessen, dass die Zusammensetzung dieses Salzes dieselbe wie bei dem entsprechenden Natronsalze, nämlich: $(PO_5\,2\,CuO) + (PO_5 + 2\,KO) + HO$, sei. Das pyro-phosphorsaure Natron- und Kalidoppelsalz mit Kupferoxyd werden gewiss noch in der Technik, namentlich in der Färberei, vielfache Anwendungen finden, da sie einige merkwürdige Eigenschaften haben. Aus den Lösungen dieser Salze fällt Zink das Kupfer nicht und blankes Eisen schlägt daraus erst nach Verlauf von mehreren Tagen das Kupfer in Gestalt kleiner Krystalle auf sich nieder.

Ausser den vorigen erhielt der Verf. noch Verbindungen mit pyrophosphorsaurem Wismuthoxyd, Bleioxyd, Kadmiumoxyd, Quecksilberoxyd, Kupferoxydul, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Zinnoxydul, Palladiumoxydul, Platinoxyd, Ceroxyd, pyro-phosphorsaurer Beryllerde und Ytererde, deren Verhalten derselbe in Zukunft weiter bekannt machen wird. Man sieht aus dem bisher Mitgetheilten, dass man auf den Zustand der Phosphorsäure in Hinsicht ihrer Sättigungscapacität bei der Analyse besonders aufmerksam sein, und dass man, wo man es mit der zweibasischen zu thun hat, jene Existenz der löslichen Doppelsalze, sowie deren Reactionen ebenfalls berücksichtigen muss, um fehlerhafte Resultate zu vermeiden. Auch ist die Phosphorsäure in diesem Zustande gewiss schon häufiger in den Organismen übersehen. Die so vollständige Verlarvung der Oxyde in diesen Verbindungen macht die pyro-phosphorsauren Dppelsalze sehr zu Arzneimitteln geeignet. Der Verf. nahm versuchsweise auf *einmal* eine aus 2,5 Grm. schwefelsauren Eisenoxyduls, welches oxydirt wurde, bereitete Menge pyro-phosphorsaures Eisenoxyd-Natron ohne allen Nachtheil, und ein junges Mädchen von 13 Jahren, welches 14 Tage hindurch täglich davon einnahm, empfand einen gesteigerten Appetit und merkliche Stärkung ihrer Kräfte. Das Arzeneimittel, was sie einnahm, war auf folgende Weise bereitet: 32,5 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul, 5 Grm. Schwefelsäure und eine genügende Menge Königswasser, um das Eisen zu oxydiren, wurden in einer Porcellanschale zur Trockne abgedampft, um die überschüssige Säure auszutreiben, und dann in 1 Litre Flüssigkeit gelöst, welche nach und nach mit 107—110 Grm. in ebenfalls 1 Litre Wasser gelösten pyro-phosphorsauren Natrons versetzt wurde. In 1 Litre war daher eine 16,25 Grm. schwefelsaurem Eisenoxydul entsprechende Menge Eisen enthalten. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. T. XX. S.* 315—329.)

Ueber eine Varietät der Kürbisfrucht und das Vorkommen des Orleans im Pflanzenreiche, von H. Braconnot.

Durch Gillet de Grand-Mont ist eine Kürbisart von Corfu mit verlängerter Frucht bekannt geworden, welche die Aufmerksamkeit vieler Agronomen auf sich gezogen hat, indem sie bei theuren Zeiten

als Nahrungsmittel empfohlen wurde, was dieser Frucht den Namen *L'ami des pauvres* zugezogen hat. Diese Frucht ist in Folgendem mit der des gewöhnlichen Kürbis chemisch verglichen. 100 Grm. der vom Perikarpium befreiten Frucht hinterliessen beim Trocknen in gelinder Wärme nur 4,6 Grm. Rückstand. 100 Grm. des Fleisches von der gewöhnlichen Kürbisfrucht hinterliessen 6,52 Rückstand. Diese 6,52 rückständiger Materie lieferten beim Verbrennen im Platintiegel einen kohligen Rückstand, der zuerst mit Wasser ausgezogen und dann geglüht wurde, worauf er 0,12 Grm. Asche hinterliess, welche nur aus phosphorsaurem Kalk bestand und in verdünnter Salpetersäure ohne Brausen auflöslich war. Der wässrige Auszug der verkohlten Materie wurde abgedampft und geglüht und gab 0,42 Grm. eines alkalischen Restes, welcher wiederum in Wasser aufgelöst wurde und, mit Säuren versetzt, stark brauste. Diese Lösung wurde durch Barytsalze und Silberlösung nur sehr wenig getrübt, Kalkwasser fällte daraus phosphorsauren Kalk. Demnach betrug die ganze Asche 0,54 Grm. und diese bestanden aus 0,12 Grm. phosphorsaurem Kalk und 0,42 Grm. kohlensaurem Kali mit einem geringen Gehalte von phosphorsaurem, schwefelsaurem und salzsaurem Kali. Die Asche der ersteren Varietät, *L'ami des pauvres*, gab ein gleiches Resultat. Das Fleisch des gewöhnlichen Kürbis wurde mit Hülfe einer Reibe in einen Brei verwandelt, ausgedrückt und der abgeflossene, durch eine darin vertheilte gelbe Materie gefärbte Saft durch Mousselin filtrirt, welcher die gelbe Substanz zurückhielt. Der nun fast färblose Saft hatte einen schwach süsslichen, etwas scharfen Geschmack und röthete das Lackmuspapier kaum. Bis auf ein Achtel seines Volums eingedampft, schied sich eine weisse Substanz, wahrscheinlich Pflanzeneiweiss aus. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit enthielt eine geringe Menge phosphorsaures Kali und ein Kalisalz mit organischer Säure. Diese konnte durch essigsaures Blei gefällt werden und schien Aepfelsäure zu sein, doch konnte sie nicht von einer beim Abdampfen braun gewordenen Materie so weit getrennt werden, dass die Eigenschaften derselben genügend erkennbar wurden. Die vom Bleiniederschlag abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Schwefelwasserstoff vom überschüssigen Bleisalze befreit und enthielt hiernach noch an die Essigsäure gebundenes Kali, welches nach dem Abdampfen der Flüssigkeit mit Weingeist ausgezogen wurde, letzterer nahm zugleich eine geringe Menge einer stickstoffhaltigen Materie und nicht krystallisirbaren Zuckers auf. Der in Weingeist unlösliche Theil der abgedampften Flüssigheit enthielt noch mehr der stickstoffhaltigen Substanz, welche durch Gerbsäure fällbar war. Die gelbe Substanz, von der dieser Saft abfiltrirt war, hatte nach dem Trocknen ein fettähnliches Ansehen, liess sich wie Wachs kneten und hatte grosse Aehnlichkeit mit dem Orlean. Sie löste sich zum Theil in fetten Oelen und in Terpentinöl und ertheilte denselben eine gelbe Farbe. Mit Alkohol und Aether behandelt blieben eiweissähnliche Massen zurück und es löste sich ein halbflüssiges, durch eine dem Orlean ähnliche Substanz gelb gefärbtes Fett darin auf. Mit Schwefelsäure

zusammengebracht nahm dieses Fett eine schön indigblaue Farbe an, welche durch Grün in Grau überging; mit Salpetersäure versetzt nahm es sogleich eine rothgelbe, dann blaue, dann grüne und endlich braungelbe Farbe an. Durch das Licht verbleicht der Farbstoff, Chlor vernichtet ihn ebenfalls. Eine approximative Bestimmung der Bestandtheile des Fruchtfleisches vom *L'ami de pauvres* und gewöhnlichen Kürbis ist folgende:

	Frucht v. gewöhnl. Kürbis.	Frucht d. obengenannten Varietät v. Corfu.
Wasser	93,48	95,40
Phosphorsaurer Kalk	0,12	0,09
Phosphorsaures Kali	0,06	0,04
Holzfaser	1,32	0,93
Aepfelsaures Kali?	0,57	0,43
Eiweiss	0,39	0,26
Durch eine orleanähnliche Substanz gelb gefärbtes Fett	0,06	0,04
Stickstoffhaltige Substanz, zuckerhaltig	1,10	0,77
In Weingeist unlösliches Extract	2,90	2,04
Chlorkalium, schwefelsaures Natron, Ammoniaksalze	Spuren	Spuren
	100,00	100,00.

Die gelbe Substanz der Kürbisfrucht ist vielleicht Orlean und weiter im Pflanzenreiche verbreitet, wiewohl das Vorkommen *dieses* Farbstoffs bis jetzt nur in der Frucht der *Bixa Orellana* bekannt ist. Man erhält wenigstens auch aus den Beeren des Spargels, wenn man sie mit Wasser zerreibt, eine Flüssigkeit, aus welcher sich, nachdem man sie durchgeseiht hat, eine scharlachrothe Materie absetzt, die unter dem Mikroskope sich aus kleinen Körnchen bestehend zeigt, deren Hülle den mit dem Orlean zu vergleichenden Farbstoff einschliesst. Als jener Absatz zwischen Fliesspapier ausgepresst und darauf an der Luft getrocknet war, zeigte er sich salbenähnlich; er war in fetten und flüchtigen Oelen, wie Orlean, zum Theil löslich und ertheilte ihnen eine lebhaft orangegelbe Farbe. Mit Schwefelsäure zusammengebracht, färbte er sich Indigblau. Auch war er in Weingeist und Aether theilweise löslich, und es fand sich beim Abdampfen dieser Lösung nachher eine Fettsubstanz, welche die Consistenz einer Seife hatte. Dieses Fett war in schwach alkalischem Wasser löslich, Alaun, schwefelsaures Kupfer, schwefelsaures Eisen fällten daraus orangefarbene, braungelbe und schmutzig orangefarbene Niederschläge. Baumwolle färbte sich in dem Weingeistauszuge intensiv gelb. Der Orlean selbst ist noch wenig untersucht, man weiss nur, dass er nach Chevreul einen gelben und einen rothen Farbstoff enthält. Das Verhältniss dieser beiden Farbstoffe und auch die Menge des Fettes fand der Verf. in der fraglichen Substanz, welche er aus dem Kürbis, den Beeren vom Spargel, vom Bittersüss und aus Möhren erhielt, sehr variabel; übrigens hält er es für

sehr wahrscheinlich, dass alle diejenigen gelben-orangerothen Farben des Pflanzenreichs, die durch Säuren und Alkalien nicht sehr verändert werden, von dieser Substanz herrühren. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 357—363.)

Zur Geschichte des Opiums, von Aubergier.

Die Verschiedenheiten im Morphingehalte des käuflichen Opiums hat man häufig den Verfälschungen, welchen das Opium so sehr ausgesetzt ist, zugeschrieben. Bei echtem Opium von Smyrna ist allerdings der Gehalt an Opium sehr constant, er schwankt nur innerhalb der Werthe von 3,925 – 4,100 p. c. und bei echtem Opium von Algier zwischen 3,740 und 5,200 p. c. Aber Simon fand 1843 in einer Opiumprobe von Algier 10 p. c. und Payen in einem indischen Opium 10,7 p. c. Der Verf. hat sich seit 1844 damit beschäftigt, zu untersuchen, inwiefern solche Verschiedenheiten in der Natur der Pflanze begründet liegen und in der Limagne von Auvergne mehrere Varietäten des *Papaver somniferum* zu diesem Zweck gebaut. 4—5 Grm. von jeder einzelnen Varietät täglich abgenommenen Opiums wurden im Wasserbade getrocknet und hierauf die Menge des in dem trocknen Opium enthaltenen Morphins bestimmt. Die Resultate der Untersuchung zeigen, dass die Reichhaltigkeit an Morphin bei den verschiedenen Varietäten der Pflanze veränderlich ist, und dass sie bei einer und derselben Art von der mehr oder weniger fortgeschrittenen Reife der Kapseln abhängt. Die in dem Milchsaft enthaltene Menge Morphin nimmt mit der Reife der Samenkapseln ab. Uebrigens lässt sich in Frankreich sowohl als in Algerien ein besseres Opium, mit constanterem Morphingehalt, bauen als das im Handel vorkommende ist. Bei der gewöhnlichen Methode des Einsammelns, die darin besteht, dass man die Mohnköpfe mit einem Messer ritzt und den Saft auf der Kapsel erst trocknen lässt, bevor man ihn abnimmt, würde die Opiumernte nicht die Kosten des Anbau's tragen. Nach dem vom Verf. angewandten Verfahren belaufen sich letztere höchstens auf ein Viertel des jetzigen Verkaufspreises. Dieses Verfahren besteht darin, dass man die Mohnköpfe mittels eines Instrumentes ritzt, welches vier nebeneinander stehende Messerklingen trägt, die so gestellt werden, dass sie nur 1—2 Millim. in die Frucht eindringen. Hierdurch wird die Ausbildung des Samens nicht gestört, was bei der gewöhnlichen Methode der Fall ist, und die Samenernte beeinträchtigt. Der Milchsaft wird unmittelbar eingesammelt, weil man bei den klimatischen Verhältnissen Frankreichs zu viel durch den Regen verlieren würde, wenn man den Saft auf den Kapseln trocknen lassen wollte. Aus den in Folgendem aufgezählten Varietäten von *Papaver somniferum* wurden 1844 und 1845 verschiedene Mengen Morphin erhalten; es lieferte nämlich der:

	Ernte von:	Bei 100° getrockn. Opium.	Morph. in 25 Grm. trockn. Opium.
Weisse Mohn	5.—11. Juli 1844	90,52 Grm.	2,100
Derselbe (2. Ernte)	18.—20 Juli 1844	92,33 „	0,380
Braune M. (1. Ernte)	11.—13. Juli 1844	90,61 „	2,640
Weisse M. (1. Ernte)	9. Juli 1844	88,42 „	1,588
Derselbe (2. Ernte)	28. Juli 1844	88,55 „	1,329
Derselbe (3. Ernte)	13. Aug. 1844	89,02 „	0,777
Braune M. (1. Ernte)	21. Juli 1844	88,40 „	2,659
Derselbe (2. Ernte)	26. Juli 1845	87,09 „	2,517
Derselbe (3. Ernte)	16. Aug. 1845	89,05 „	2,919
Oeillette-M. (1. E.)	29.—31. 1845	88,29 „	4,260
Derselbe (2. Ernte)	21. Aug. 1845	86,69 „	3,482

Man sieht aus den angegebenen Zahlen, dass das Opium erster Ernte beim weissen Mohn reichhaltiger an Morphin war als das der folgenden. Es zeigte sich ferner, dass der Mohn mit verlängertem Fruchtgehäuse einen wirksameren Saft enthält als der mit runden, letzterer giebt aber mehr Saft und wird daher im Allgemeinen beim Opiumbau dem ersteren vorgezogen. Alle Reisenden, welche über den Opiumbau geschrieben haben, berichten, dass man die Kapseln während ihres Ueberganges von der grünen Farbe in die braune ritze; diese Zeit würde nach den obigen Ergebnissen zu spät sein. Für den braunen Mohn weichen die Zahlen, welche den Gehalt an Morphin bei den verschiedenen auf einander folgenden Ernten ausdrücken, nur wenig ab und scheinen umgekehrt zuzunehmen als beim weissen Mohn. Dieses liegt aber nur darin, dass der braune Mohn nicht gleichmässig blüht und daher das Opium aller Ernten von einem mehr oder weniger gleichartigen Gemenge reiferer und unreiferer Kapseln gewonnen wurde. Wenn man beim Anritzen der Mohnköpfe nicht so tief einschneidet, dass das Samengehäuse durchdrungen wird und die Luft ins Innere dringt, so kommt der Same ungestört zur Reife und die Kosten des Opiumbau's belaufen sich nur auf die des Einsammelns desselben. Die unter dem Namen des schwarzen Mohns (*pavot blanc à graines noires*) bekannte Varietät, welche die Oekonomen im Allgemeinen lieber bauen, eignen sich zur Opiumgewinnung durchaus nicht, weil die Samengehäuse so dünn sind, dass man dieselben, ohne sie zu durchschneiden, nicht ritzen kann; dazu ist diese Varietät die in Hinsicht der Quantität des Saftes am wenigsten ergiebige. Wenn schon diese Varietät in agronomischer Hinsicht ein negatives Resultat gab, so ist sie in Bezug auf die Bestandtheile ihres Milchsaftes von Interesse. Das 7,6 p. c. Wasser enthaltende daraus gewonnene Opium erster Ernte enthielt nämlich 17,8 p. c. Morphin, ohne Spur von Narkotin. Das Opium zweiter Ernte von derselben Pflanze enthielt 14,78 p. c. Morphin. Es ergiebt sich aus den Untersuchungen des Verf. daher, dass die Schwankungen des Opiums in seinem Morphingehalte nicht immer von Verfälschungen herrühren, dass vielmehr die zu verschiedenen Zeiten der Reife der Samengehäuse aufgenommenen Opiumsorten einen von Natur ver-

schiedenen Morphingehalt haben. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XX. S.* 303—315.)

Ueber die Ueberchromsäure, von Barreswill.

Beim Vermischen einer concentrirten Lösung von Chromsäure mit einer gleichfalls concentrirten Lösung von Wasserstoffhyperoxyd entsteht unmittelbar ein starkes Aufbrausen durch reinen Sauerstoff. Mischt man die Lösungen dagegen in einem sehr verdünnten Zustande, so färbt sich die Flüssigkeit tief blau. Diese blaue Färbung ist von äusserst schwacher Stabilität und scheint auf die Entstehung einer sehr leicht zersetzbaren höheren Sauerstoffverbindung des Chroms, als die Chromsäure ist, zu deuten, die sich bei Anwendung concentrirter Lösungen unmittelbar nach dem Entstehungsmomente wieder zersetzt. Die blaue Verbindung kann man durch Vermischen einer verdünnten Lösung von Bariumhyperoxyd mit überschüssiger *Salzsäure* und verdünnter Lösung von zweifach-chromsaurem Kali erhalten. Sie ist aber so wenig constant, dass sie aus dieser Flüssigkeit nicht isolirt werden kann. Nach den folgenden Versuchen ist sie indessen Ueberchromsäure Cr_2O_7. Der Verf. wandte zur Bestimmung der Bestandtheile dieses Körpers den Apparat von Gay-Lussac und Thenard für die Analyse organischer Körper mit chlorsaurem Kali an, indem er aber das Rohr durch einen Ballon von *einem* Viertellitre Inhalt ersetzte. Der Ballon wurde bis zur Hälfte mit unreinem, sehr saurem Wasserstoffhyperoxyd angefüllt und in kaltes Wasser gestellt. Ein mit dem Ballon in Verbindung stehendes Gasleitungsrohr reichte mit seinem umgebogenen Ende unter einen graduirten mit Wasser vollkommen gefüllten Cylinder. Der so vorgerichtete Apparat blieb 24 Sunden in Ruhe und in die Glocke trat während dieser Zeit durchaus keine Gasblase über. Hiernach wurde durch den Hahn eine genau gewogene Menge regelmässiger Stückchen von zweifach-chromsaurem Kali in die Flüssigkeit gebracht. In dem Maasse als diese Stückchen in die Flüssigkeit fielen, umgaben sie sich mit blauen Streifen und es entwickelten sich Gasbläschen, die in die Glocke übertraten. Nachdem alles chromsaure Kali in die Flüssigkeit gebracht und der Apparat nachher noch 2 Stunden in Ruhe gelassen war, wurde die entwickelte Gasmenge abgelesen und nach Verlauf von 24 Stunden eine zweite Ablesung genommen. Das Gas hatte sich im Verlaufe dieser Zwischenzeit nicht merklich vermehrt, wiewohl die Flüssigkeit noch Wasserstoffsuperoxyd enthielt. In der Flüssigkeit fand man das Chrom nicht mehr als Chromsäure, wenn die anfängliche Sauerstoffentwickelung aufgehört hatte, die Säure verliert nämlich selbst einen Theil ihres Sauerstoffs während des Aufbrausens und bleibt als Oxyd zurück. 0,5 Grm. zweifach-chromsaures Kali entwickelten: I. 152; II. 157; III. 150; IV. 151; V. 150 Kub.-Cent. Sauerstoff, was auf 1 Aeq. dieses Salzes 4 Aeq. des letzteren ausmacht, indem die Rech-

nung 151 (Aeq. des Chroms = 310) oder 155 (Aeq. des Chroms = 328) erfordert. Wenn nun das Chrom in einem Aeq. zweifach-chromsaurem Kali, nachdem es in die blaue Verbindung übergeführt und diese sich wieder zersetzt hat, als Chromoxyd zurückbleibt und 1 Aeq. des Salzes somit 3 Aeq. seines Sauerstoffs abgab, so kann man hieraus schliessen, dass das Wasserstoffhyperoxyd auf 1 Aeq. des Salzes jedesmal 1 Aeq. Sauerstoff den 6 in der Chromsäure des Salzes enthaltenen Aeq. desselben hinzufügte, wodurch der blaue Körper die Zusammensetzung der Ueberchromsäure $Cr_2 O_7$ erhält. Die Reaction, durch welche die Ueberchromsäure entsteht, lässt sich auf folgende Weise ausdrücken: $2 (KO, Cr O_3) + H Cl + O = K Cl + HO + Cr_2 O_7$. Die Zersetzung der Ueberchromsäure in der salzsauren Flüssigkeit ist $Cr_2 O_7 + 3 H Cl = C_2 Cl_3, 3 HO + O_4$. Diese Reaction musste nun noch durch Isolirung der Ueberchromsäure bestätigt werden. Alle Versuche, den blauen Körper an eine unorganische Base zu binden, schlugen fehl, es fand sich nach beendigtem Versuche stets nur chromsaures Salz. Dagegen nahm Aether, als er mit der wässrigen Flüssigkeit geschüttelt wurde, denselben sogleich auf, das Wasser wurde farblos und der darauf schwimmende Aether färbte sich blau. Sobald aber der Aether abgehoben und abgedampft war, fand sich in dem in demselben gelösten und zurückbleibenden Wasser Chromsäure, wie bei den vorigen Versuchen, und nicht Chromoxyd. Dagegen gelang es, die Ueberschromsäure an Pflanzenbasen zu binden. In Aether gelöstes Chinin und Strychnin wurden durch die mit Aether aus der wässrigen Flüssigkeit ausgezogene Ueberchromsäure als schmutzig violette Niederschläge ausgefällt, welche die blaue Farbe sehr leicht wiedererzeugten. Die Stabilität dieser Salze war aber immer sehr schwach und sie konnten nur einige Stunden nach ihrer Darstellung erhalten werden. Weitere Versuche, andere Metallsäuren höher zu oxydiren, führten bei der Vanadinsäure noch zu einem Resultate. Als vanadinsaures Ammoniak ebenso wie das chromsaure Kali bei vorigen Versuchen behandelt wurde, nahm die Flüssigkeit eine blutrothe Farbe an, die constanter war als jene blaue. Zu geringer Menge an Material halber konnte diese Verbindung nicht weiter untersucht werden. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 364—369.)

Ueber die Constitution des Chlorphosphors und der daraus abgeleiteten Verbindungen, von A. Cahours.

Mitscherlich hat die Dampfdichte des Phosphorchlorids PCl_5 bei 185° zu 4,85 bestimmt, welche Zahl 6 Vol. Dampf entspricht. Die vom Verfasser früher ermittelte Abhängigkeit der Dampfdichte von den mehr oder weniger vom Siedepuncte entfernten Temperaturen, bei welchen sie bestimmt wird, und das ungewöhnliche Verhältniss jenes Volums veranlassten denselben, die Dampfdichte des Phosphorchlorids bei verschiedenen Temperaturen zu bestimmen.

Die im Folgenden aufgezählten Versuche zeigen, dass der Dampf des Phosphorchlorids bei ungefähr 140° über seinem Siedepuncte nicht mehr die von MITSCHERLICH angegebene Zusammensetzung hat, und dass, wenn man von dieser Temperatur ausgeht, die Bestimmungen zu constanten Zahlen und 8 Vol. Dampf führen. Den weiter unten angegebenen Betrachtungen zufolge sieht CAHOURS das Phosphorchlorid als eine Verbindung von 1 Aeq. Phosphorchlorür PCl_3 mit 2 Aeq. Chlor an.

Temp. d. Dampfes bei:	182°	190°	200°	230°	250°	274°	288°	300°	327°	336°.
Zugehör. Dampfdichte:	5,078	4,987	4,851	4,362	3,991	3,84	3,67	3,654	3,656	3,656.

Die Dampfdichte fällt daher von 182—250° sehr schnell und wird von dieser Temperatur an constant. Bestimmt man aber das Volum des Phosphorchlorids nach diesen constanten Zahlen, so erhält man 8 Volume; denn man hat 1 Vol. Phosphordampf = 4,420 u. 10 Vol. Chlor = 24,420, deren Summe 28,840 durch 8 dividirt 3,61 beträgt, was mit obigen Resultaten sehr gut übereinstimmt, auch erscheint die Rechnung nach diesen Raumverhältnissen nicht weiter ungewöhnlich. CAHOURS zieht es indessen vor, das Phosphorchlorid als eine Verbindung von gleichem Vol. Phosphorchlorür und Chlor zu betrachten. Man hat nach dieser Voraussetzung:

½ Volum Phosphorchlorürdampf	= 2,40	Bei 288—336°
½ Volum Chlor	= 1,22	gefunden:
Dampfdichte d. Phosphorchlorids	= 3,62	3,65.

Diese Art und Weise, die Constitution des Phosphorchlorids zu betrachten, schliesst sich der Natur dieses Körpers an. Denn es hat SERULLAS gezeigt, dass bei Einwirkung des Schwefelwasserstoffgases auf Phosphorchlorid, 2 Aeq. Chlor austreten und Salzsäure bilden, während der Schwefel des Schwefelwasserstoffgases statt des Chlors in die Verbindung eintritt, so dass die Zusammensetzung der neuen Verbindung derjenigen, aus der sie entstand, durchaus conform ist. Die folgende Gleichung drückt die hierbei stattfindende Reaction aus: $PCl_5 + 2\,HS = 2\,HCl + PCl_3S_2$. Ferner hat WURTZ gezeigt, dass, wenn man auf das Phosphorchlorid Wasserdampf einwirken lässt, ein Oxychlorid PCl_3O_2 entsteht, welches wiederum der Chlorverbindung $PC_3 + Cl_2$ ähnlich zusammengesetzt ist. GERHARDT hat gezeigt, dass wenn man trocknes Ammoniakgas und Phosphorchlorid zusammenbringt, eine Verbindung $PCl_3 + 2\,NH_2$ entsteht, welche ebenfalls durch Substitution von 2 Aeq. Chlor durch NH_2 abgeleitet werden kann. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man auf Umwegen diese 2 Aeq. Chlor durch Iod, Brom und Cyan wird ersetzen können. Viele in Bezug hierauf angestellte Versuche schlugen fehl. Wenn man das Phosphorchlorid als durch die Verbindung von gleichen Volumen Chlor und Phosphorchlorür gebildet ansieht, so erscheint der Umstand, dass hierbei keine Condensation stattfindet, ebenfalls gewöhnlich. GAY-LUSSAC hat die Bemerkung gemacht, dass bei Verbindungen zu gleichen Volumen zweier Gase in der Regel keine Condensation eintritt. So verhält es sich bei den Wasserstoff-

säuren des Broms, Iods, Chlors, Cyans u. s. w., während bei Verbindungen in ungleichen Verhältnissen des Volums meistens eine Verdichtung wie beim Wasser, Stickoxyd, Schwefelwasserstoff u. s. w. statt hat. Hiernach erscheint es auch natürlich, dass die Gruppirung der Moleküle in dem Phosphorchlorürbisulfid $P Cl_3 S_2$ und in Phosphorchlorürbioxyd $P Cl_3 O_2$ ganz von der des Phosphorchlorids verschieden sind, wiewohl jene Körper selbst jenem durchaus chemisch ähnlich sind. Die beiden letzteren enthalten in der That nur 4 Vol. Dampf, während das Phosphorchlorid 8 Vol. enthält, und zeigen auch nicht jene Abweichungen in der Dampfdichte bei verschiedenen Temperaturen. Da das Phosphorchlorürbisulfid bei 126—127° siedet, so bestimmte der Verf. die Dampfdichte desselben zuerst bei 168°, also 41—42° über dem Siedepuncte. Die erhaltene Dampfdichte war bei 168° 5,963. Eine zweite bei 298° ausgeführte Bestimmung der Dampfdichte ergab die Zahl = 5,878. Innerhalb einer Temperaturerhöhung von 130° blieb daher die Dampfdichte constant und die erhaltenen Zahlen entsprechen 4 Volumen Dampf. Nimmt man die Verbindung als aus 1 Vol. Phosphorchlorür und $^1/_6$ Vol. Schwefeldampf gebildet an, so hat man:

1 Volum Phosphorchlorürdampf	= 4,75	Gefunden:
$^1/_6$ Volum Schwefeldampf	= 1,11	
Dampfd. d. Phorphorchlorürbisulfids	= 5,86	5,878.

Ganz ähnliche Resultate gab das Phosphorchlorürbioxyd, welches bei 109° siedet. Eine bei 151° unternommene Bestimmung ergab die Dampfdichte von 5,334 und eine zweite bei 215° ausgeführte die Zahl 5,298; eine dritte von einem auf 275° erhitzten Dampf die Zahl 5,295. Innerhalb einer Temperaturerhöhung von 125° erleidet also die Dampfdichte keine Aenderung. Betrachtet man diesen Körper als eine Verbindung von 1 Vol. Phosphorchlorür mit $^1/_2$ Vol. Sauerstoff, so hat man:

1 Volum Phosphorchlorüdampf	= 4,75	Gefunden:
$^1/_2$ Volum Sauerstoff	= 0,55	
Dampfd. d. Phosphorchlorürbioxyds	= 5,30	5,298.

Wollte man das Phosphorchlorid als eine directe Verbindung von 1 Melekül Phosphor mit 5 Molekülen Sauerstoff betrachten, so erhält man eine Zusammensetzung, welche von der bis jetzt bei organischen Körpern vorherrschend gefundenen in Hinsicht der Dampfdichte sich durchaus abweichend verhielte. Die obige Betrachtungsweise dagegen führt auf die gewöhnlichsten Erscheinungen der Verbindungen nach Volumen zurück. Auch lässt es sich darnach erklären, dass Wasserdampf und Schwefelwasserstoff nur 2 Moleküle Chlor aus dem Phosphorchlorid hinwegnehmen, und dass die hierdurch entstehenden Verbindungen eine verschiedene Molekulargruppirung haben. Man hat demnach:

$P Cl_3$ = 4 Vol., $P Cl_3 + Cl_2$ = 8 Vol., $P Cl_3 + S_2$ und $P Cl_3 O_2$ beide = 4 Vol., und man kann der Analogie zufolge vorausbestim-

men, dass die noch unbekannte Verbindung: PCl_3Se_2 durch 4 Vol., die folgenden $PCl_2 + I_2$; $PCl_3 + Br_2$; $PCl_3 + Cy_2$, aber alle drei durch — 8 Vol. Dampf auszudrücken sind. (*Ann. d. Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XX. S.* 364—379.)

Aschenanalysen.

1. Analyse der Asche von Rapssamen, v. O. L. Erdmann.

Aschengehalt: 4,03 p. c.

Zusammensetzung im Mittel aus 2 übereinstimmenden Analysen.

Kali	22,70
Phosphors. Eisenoxyd	2,25
Kalk	14,65
Magnesia	12,03
Schwefelsäure	0,80
Phosphorsäure	47,57 (Verlust)
	100,00.

2. Analyse der Asche von Erbsen, bei 20° getrocknet, v. Demselben.

Aschengehalt: 3,34 p. c. Zusammensetzung:

Kali	40,70
Phosphors. Eisenoxyd	1,47
Kalk	2,21
Talkerde	7,03
Schwefelsäure	4,17
Phosphorsäure	44,42
	100,00.

3. Analyse der Asche von Erbsenstroh, bei 20° getroknet, von Demselben.

Aschengehalt: 8,28 p. c. Zusammensetzuug:

Sand	3,80
Kieselerde	7,60
Phosphors. Eisenoxyd	1,40
Kali	33,30
Natrium	1,50
Kalk	19,20
Talkerde	3,90
Schwefelsäure	6,60
Kohlensäure	5,20
Chlor	13,46
Phosphorsäure	6,90
	102,86.
Hiervon ab das Aeq. des gefundenen Chlors an Sauerstoff:	3,10
	99,76.

(*Journ. f. prakt. Chem. Bd.* 41. *S.* 90—91.)

4. Analyse der Wurzelasche von *Beta vulgaris Italica*, von C. Etti.

Kali	19,515
Natron	21,119
Eisenoxyd	0,119
Kalk	0,095
Talkerde	3,250
Chlornatrium	6,960
Schwefelsäure	2,355
Phosphorsäure	2,465
Eisenhalt. Kieselerde	14,116
	105,596.

(*Buchn. Repert. Bd. XLV. S.* 192.)

Ueber das Nicotin, von Barral.

Die von Barral und Ortigosa für das Nicotin aufgestellte Formel C_{10} H_8 N ist später von Melsens und Schlöpping (Centralblatt 1844. S. 238 u. 1847. S. 171) auf C_{10} H_7 N berichtigt. Schlöpping hat den bis jetzt bekannten Eigenschaften dieses Körpers zufolge darauf aufmerksam gemacht, dass die obige Formel zu verdoppeln sei. Da die Salze des Nicotins aber alle zerfliesslich sind, so können sie nicht wohl zu einer sichern Atomgewichtsbestimmung dienen, *und* die Doppelsalze des Nicotins mit Platin und Quecksilber lassen diese Bestimmung ebenfalls zweifelhaft, indem sie sowohl zu Gunsten der einfachen als der verdoppelten Formel gedeutet werden können. Der Verf. bestimmte daher die Dampfdichte des Nicotins, und da die Zusammensetzung desselben der des Anilins so nahe liegt, auch die des letztern, um die darnach beurtheilten Formeln mit einander vergleichbar zu machen. Die Bestimmungen der Dampfdichte des Nicotins gaben das spec. Gew. des Dampfes = 5,630 u. 5,607. Die Berechnung nach der Formel C_{10} H_7 N führt bei zu Grundelegung dieser Zahlen zu 2 Vol. Dampf. Die Dampfdichte des Anilins wurde = 3,21 gefunden, wonach die Formel des Anilins C_{12} H_7 N 4 Volum Dampf enthält. Da die Formel des Ammoniaks durch 4 Vol. Gas ausgedrückt werden muss und Ammoniak und Anilin gleiches Volum haben, so ist es wahrscheinlich, dass auch die Formel des Nicotins 4 Vol. Dampf enthält, und dass die so eben angegebene ältere Formel in der That verdoppelt und = C_{20} H_{14} N_2 gesetzt werden muss. Hierdurch verschwinden die meisten Analogien zwischen Nicotin und Anilin, auf welche verschiedene Chemiker bereits mancherlei Hypothesen in Bezug auf künstliche Darstellung des Nicotins und Ableitung desselben aus schon bekannten und unbekannten Verbindungen gebaut hatten. Das spec. Gew. des Nicotins ist bei:

4° — 1,033 15° — 1,027 30° — 1,018 50° — 1,0006 101,5° — 0,9424.

Das Anilin löst Phosphor und Schwefel auf, das Nicotin löst

nur den letzteren. Bei 100° lösen 100 Theile Nicotin 10,58 Schwefel, der sich beim Erkalten grösstentheils wieder in Form nadelförmiger Krystalle ausscheidet. Das Nicotin zieht aus feuchter Luft mehr als sein gleiches, fast das doppelte Gewicht Wasser an und verliert dieses in einer mit Kali ausgetrockneten Luft vollständig wieder. Nicotin mit einem gewissen Wassergehalte erstarrt, wenn es durch ein Gemisch von Eis und Kochsalz abgekühlt wird, zu einer festen Masse, was das wasserfreie nicht thut. Chlor wirkt sehr energisch auf das Nicotin ein. Lässt man einige Tropfen Nicotin in eine mit Chlor erfüllte Flasche fallen, so kann die Reaction bis zur Feuererscheinung steigen, es entwickelt sich Salzsäure und man erhält eine blutrothe Flüssigkeit, die sich im Sonnenlichte entfärbt und bei einer Temperatur unter 8° in nadelförmige Krystalle verwandelt. Letztere zergehen wieder, sobald die Temperatur sich über 8° erhebt. Behandelt man dieses Product mit Wasser, so zersetzt es sich und es scheidet sich ein weisser Körper aus, den man aus Weingeist krystallisirt erhalten kann; das Wasser reagirt nach der Abscheidung jenes Körpers sauer. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T.* XX. *S.* 345—354.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Moore'sche Methode, den Zucker im Harne nachzuweisen, von F. O. v. Rees. Der Verf. hatte Gelegenheit, das Resultat einer Harnuntersuchung zu berichtigen, bei welcher die oben genannte Methode als Prüfung auf Zucker angewandt war. Die braune Färbung, welche in einem eiweisshaltigen Harne bei Behandlung mit Kalilauge hervortrat und für eine Reaction des Zuckers gehalten wurde, rührte von dem Bleigehalte her, den das Kali aus der weissen Krystallflasche, in welcher sie aufbewahrt war, aufgenommen hatte. Durch das Kochen hatte das Kali aus dem Eiweiss Schwefel aufgenommen und die gebildete geringe Menge Schwefelkalium hatte Schwefelblei gefällt, welches der Flüssigkeit die braune Farbe ertheilte. (*Lond. medic. Gaz. Part.* 24. *New-Series. Apr.* 1847. *S.* 633.)*

Turpetum minerale als Brechmittel, von Hubbart. Bei der Vorsicht, mit welcher man jetzt im Allgemeinen die Quecksilberpräparate giebt, und dem bekannten Missbrauch derselben in den vereinigten Staaten können wir ohne Bedenken die Angabe Hubbart's (vereinigte Staaten), dass das schwefelsaure Quecksilberoxyd das sicherste Brechmittel sei und niemals Speichelfluss nach sich ziehe, verbreiten. Wenn nach der ersten Dosis (deren Grösse an unten citirtem Orte nicht angegeben ist) innerhalb 10—15 Minuten nicht Brechen erfolgt, so tritt es bei Wiederholung derselben unfehlbar ein. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. S.* 44.)

Analyse eines nickelhaltigen Glockenmetalls, von Dr. A. Heyl. Das untersuchte Metall 1 u. 2 ist von 2 Glocken des Darmstädter Glockenspiels, welche von Peter Hemony zu Amsterdam 1670 gegossen wurden. Glockengut 1, Ton

* Auf diese Quelle eines Bleigehaltes in der Kalilauge und die daraus erwachsenden Fehler hat schon Chevreul (Centralbl. 1845. S. 126) anfmerksam gemacht. d. Red.

mit zweigestrichenem b, enthielt: 21,67 Zinn, 1,19 Blei, 73,94 Kupfer, 2,11 Nickel, 0,17 Eisen und eine Spur Arsen = 99,08. Glockengut 2, Top mit dreigestrichenem c enthielt: 21,06 Zinn, 2,14 Blei, 72,52 Kupfer, 2,66 Nickel, 0,15 Eisen und eine Spur Arsen = 98,53. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII.* 85—86.)

Analyse des schwer schmelzbaren böhmischen Glases, von Th. Rowney. Das untersuchte Glas war das von guten strengflüssigen böhmischen Verbrennungsröhren. Der Glasfluss scheint nicht wesentlich von dem des böhmischen, Hohlglases verschieden zu sein, wenn man mit dieser Analyse die frühern von Berthier, Dumas, Gras und Pelicot angestellten vergleicht. Es enthielt dieses Glas in 100 Th. 73,13 Kieselsäure, 10,43 Kalkerde, 0,30 Thonerde, 0,13 Eisenoxyd, 0,26 Talkerde, 0,46 Manganoxydul, 3,07 Natron, 11,49 Kali = 99,27. (*Philos. Magaz. Journ. of Sc. 3. Ser. Vol.* 80. §. 423.)

Analyse des nickelhaltigen Garkupfers von der Isabellenhütte bei Dillenburg, v. Dr. C. Schnabel. Es enthält: 97,49 Kupfer, 0,69 Nickel, 0.31 Eisen, 0,14 Schwefel, 1,35 Silicium. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Das pharmaceutische Institut zu Dresden.

Den 11. Oct. 1847 beginnt der Lehrcursus des Wintersemesters.

Die specielle Leitung des practischen und analytischen Unterrichtes wird von da an der, bei dem Institute bereits seit mehreren Jahren als Lehrer beschäftigt gewesene Herr Susdorf übernehmen.

Alle näheren Bedingungen bleiben dieselben wie bisher. Diejenigen Herren, welche an dem Intstitute Theil nehmen wollen, bitten wir, sich entweder bei Hrn. Susdorf oder den Unterzeichneten zu melden.

Dr. *Friedr. Holl.* **Dr. *O. R. Abendroth.***

Obigem haben wir noch hinzuzufügen, dass auch Nichtpharmaceuten an den Vorlesungen und practischen Uebungen Theil nehmen, wie auch besondern Unterricht in der technischen Chemie und andern Zweigen der Naturwissenschaften erhalten können.

Dr. *Friedr. Holl.* ***J. Susdorf.***

Apothekenverkauf.

Unter höchst annehmlichen Bedingungen soll wegen Kränklichkeit des Besitzers eine privilegirte, äusserst rentable Apotheke sofort verkauft, und bei einer Anzahlung von 5—6000 Thlr. mit allen vorhandenen Waarenvorräthen nebst Utensilien übergeben werden. Der jährliche Umsatz war bisher 2000 bis 2200 Thlr. Bemerkenswerth ist, dass fragliche Apotheke in einer, vier Aerzte habenden Stadt belegen ist. — Nähere Auskunft ist mitzutheilen beauftragt das Comptoir von

Clemens Warnecke in ***Braunschweig.***

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

8. September 1847. № 40.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber die Kobaltidcyanwasserstoffsäure, von C. Zwenger. — Anwendung galvanischer Hitze bei eudiometrischen Versuchen und zum Glühen der Gase, von Grove. — Ueber einige aus dem grünen Salze von Magnus abgeleitete Platinverbindungen, von Raewsky. — Ueber die Amide des Naphthalidams, von Lesbos.

Kl. Mitth. Darstellung der Hippursäure. von Gregory. — Analyse des Meteoreisens von Texas und Lockport, von B. Silliman jun. u. T. S. Hunt. — Baumwolle als blutstillendes Mittel, von Bourdin. — Entwässerung des Schwefelsäurehydrates, von Barreswil. — Ueber Chinin-Kaffee, von Dorvault. — Berichtigung.

Ueber die Kobaltidcyanwasserstoffsäure, von C. Zwenger.

Es war sehr wahrscheinlich, dass aus dem Kobaltidcyankalium (Kobaltcyanidkalium) ebensowohl eine eigenthümliche Wasserstoffsäure abzuscheiden sei wie aus dem Ferridcyankalium, und es gelingt dieses in der That sehr leicht. Die beste Methode, diese Säure darzustellen, besteht in der Zerlegung des Kobaltidcyankupfers durch Schwefelwasserstoff. Diese Zersetzung geht leicht von statten, es scheidet sich Schwefelkupfer ab und beim Eindampfen der Flüssigkeit erhält man eine der Ferridcyanwasserstoffsäure analoge Säure, welche der Verf. Kobaltidcyanwasserstoffsäure nennt. Man erhält die Säure ferner durch directe Abscheidung derselben aus Kobaltidcyankalium mittels Schwefelsäure oder Salpetersäure. Dampft man die Lösung von Kobaltidcyankalium mit überschüssiger Salpetersäure zur Trockne, und zieht man den Rückstand mit absolutem Weingeist, in welchem die Kobaltidcyanwasserstoffsäure löslich ist, aus, so erhält man sie rein. Auf ähnliche Weise ist sie aus dem mit Schwefelsäure zerlegten Salze zu gewinnen. Aus einer wässrigen Lösung krystallisirt die Kobaltidcyanwasserstoffsäure in kleinen farblosen durchsichtigen, glänzenden Nadeln. Sie reagirt und schmeckt stark sauer, die Basen werden durch sie sehr vollständig neutralisirt und mit manchen Metallen verbindet sie sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, so z. B. unter Wasserstoffentwickelung mit fein zertheiltem Zink oder Eisen. Sie zieht aus feuchter Luft Wasserstoffgas an und zerfliesst. Ihre Lösung kann ohne wesentliche Zersetzung der Säure gekocht werden,

sie riecht beim Sieden nur schwach nach Blausäure und selbst, wenn man sie ganz zur Trockne eingedampft hat, zeigt sich nachher beim Auflösen nur ein geringer unlöslich gewordener Rückstand. In Weingeist löst sie sich, wie bereits bei ihrer Darstellung angegeben; in wasserfreiem Aether ist sie unlöslich. Bei 100° verliert die krystallisirte Säure Wasser ohne weitere Veränderung, bei etwas höherer Temperatur entweicht Blausäure, die Säure färbt sich gelb und löst sich in Wasser nun nicht mehr vollständig. Bei 190° wird sie grün, bei allmälig noch höher steigender Temperatur geht die Farbe nach und nach in Blau über und bei 250° ist der Rückstand vollkommen blau. Dieser blaue Rückstand verliert, mit feuchter Luft oder Wasser in Berührung gebracht, sehr schnell seine Farbe und wird, je nachdem die Zersetzung am Luftzutritt oder bei Abhaltung der Luft vorgenommen wurde, röthlich oder braun. Bei noch stärkerem Erhitzen der Säure geht die blaue Farbe unter Entwickelung von kohlensaurem und blausaurem Ammoniak verloren, die Masse fängt Feuer und sprüht und es hinterbleibt ein schwarzer Rückstand von Kohlenkobalt. Dieses Kohlenkobalt widersteht der Einwirkung der stärksten Säuren sehr hartnäckig und kann nur durch Glühen im Sauerstoffstrome oxydirt werden. Bei allen in dieser Abhandlung erwähnten Verbindungen musste daher das Kobalt, sowohl wenn es allein, als auch wenn es mit andern Metallen zugleich bestimmt werden sollte, zuerst vollständig im Sauerstoffstrome verbrannt und dann erst durch Wasserstoff reducirt werden. Die Analyse der bei 100° getrockneten Kobaltidcyanwasserstoffsäure führte zu der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ H + HO$. Folgendes sind die Resultate derselben:

	I.	II.	III.				
Co	25,80	26,17	26,25	2	=	736,88	25,96
C	31,97	31,04	31,04	12	=	900,00	31,71
H	1,99	1,99	1,94	4	=	50,00	1,76
N	—	—	—	6	=	1051,50	37,05
O	—	—	—	1	=	100,00	3,52
						2838,38	100,00.

Das eine in der bei 100° getrockneten Säure enthaltene Atom Wasser kann ohne Zersetzung der Säure nicht ausgetrieben werden. Der Wassergehalt der krystallisirten Säure konnte, da sie so leicht zerfliesst, nicht bestimmt werden. Unter der Luftpumpe über Schwefelsäure ausgetrocknet hinterblieb sie mit demselben Wassergehalt als die bei 100° getrocknete Säure. Salzsäure löst die Kobaltidcyanwasserstoffsäure, ohne sie beim Kochen zu verändern, concentrirte Salpetersäure wenig, verdünnte Salpetersäure nimmt sie in ihrem Wasser auf. Concentrirte Salpetersäure, rauchende Salpetersäure und Königswasser zerstören die Säure selbst beim Erhitzen nicht. In concentrirter Schwefelsäure ist die Kobaltidcyanwasserstoffsäure unlöslich, sie wird in concentrirter Lösung durch concentrirte Schwefelsäure gefällt. Verdünnte Schwefelsäure löst sie mit Leichtigkeit auf. Erhitzt man trockne Kobaltidcyanwasserstoffsäure mit concen-

trirter Schwefelsäure, so wird sie unter Entwickelung von Kohlenoxydgas, Kohlensäure, schwefliger Säure blau und es finden sich in der zurückbleibenden Schwefelsäure: Ammoniak u. Kobaltoxyd. Bringt man während der Zersetzung Wasser zu der Flüssigkeit, so wird ein unkrystallinischer, blassröthlicher Körper gefällt. Dieser verliert beim Erwärmen Wasser und wird blau. In Berührung mit feuchter Luft nimmt er aber seine röthliche Farbe rasch wieder an. Durch Kalilauge wird er zersetzt, es scheidet sich Kobaltoxydulhydrat ab und die Lösung enthält nur Kobaltidcyankalium. In Wasser ist er vollkommen unlöslich und concentrirte Salzsäure und Salpetersäure zersetzen ihn nicht. Die in Folgendem aufgezählten analytischen Resultate führen zu der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ Co + 12\ HO$.

Co	35,56	5	=	1842,2	35,81
C	18,28	12	=	900,0	17,50
H	3,02	12	=	150,0	2,92
N	—	6	=	1051,5	20,44
O	—	12	=	1200,0	23,33
				5143,7	100,00.

Kobaltidcyankalium (Kobaltcyanidkalium) ist zuerst von L. Gmelin dargestellt worden. Man erhält es nach dem Verf. am besten, wenn man Kobaltcyanür in Cyankalium auflöst, ohne freie Blausäure hinzuzusetzen. Bei Abhaltung der Luft tritt hierbei eine Gasentwicklung ein und es scheint, dass das entwickelte Gas reines Wasserstoffgas ist. Bei Luftzutritt und in Sauerstoff wird letzterer aufgenommen und es tritt keine Gasentwicklung ein. In beiden Fällen aber enthält die Flüssigkeit Kobaltidcyankalium und freies Kali. Man gewinnt ersteres daraus durch Krystallisation; ist viel Cyankalium und kohlensaures Kali beigemengt, so zersetzt man mit Essigsäure und fällt mit Weingeist. Das gebildete essigsaure Kali bleibt gelöst, das Kobaltidcyankalium scheidet sich in kleinen vollkommen weissen glänzenden Krystallen rein und fast vollständig aus. Es krystallisirt aus seiner Lösung in Wasser in platten achtseitigen, durchsichtigen Nadeln, die oft einen Stich ins Gelbliche haben. In Alkohol ist es unlöslich. Beim Erhitzen schmilzt es unter Zersetzung zu einer dunkelolivengrünen Masse. Bei Luftabschluss entwickelt sich hierbei Cyan und Stickstoff und beim anhaltenden Glühen bleibt Cyankalium und Kohlenkobalt im Rückstande. Kocht man Kobaltidcyankalium mit Schwefelsäure, so zeigen sich ganz dieselben Erscheinungen, als wenn man die Säure allein mit Schwefelsäure kochte. Die Analyse des Salzes entspricht der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ K$.

Co	—	2	=	736,88	17,74
C	21,70	12	=	900,00	21,66
N	—	6	=	1051,50	25,30
K	35,80	3	=	1466,82	35,30
				4155,20	100,00.

Kobaltidcyannatrium wurde durch Zersetzung von kohlensaurem Natron mit Kobaltidcyanwasserstoffsäure dargestellt. Die Neutralisation muss genau bewerkstelligt werden, weil der Ueberschuss des einen wie des andern Bestandtheils nicht gut durch Krystallisation zu trennen ist. Es krystallisirt in langen farblosen und durchsichtigen Nadeln und ist in Wasser leicht, in Weingeist nicht löslich. Es verliert bei 100° seinen Wassergehalt von 11,28 p. c. ganz vollständig und verhält sich bei höherer Temperatur wie das vorige Salz. Die Analysen führten zu der Formel: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Na + 4\ HO$.

Co	—	2	=	736,88	18,32
C	22,44	12	=	900,00	22,50
H	1,25	4	=	50,00	1,25
N	—	6	=	1051,50	26,28
O	—	4	=	400,00	10,02
Na	—	3	=	861,51	21,53
				3999,89	100,00.

Kobaltidcyanammonium wurde durch Neutralisation der Kobaltidcyanwasserstoffsäure mit Ammoniak gewonnen, es krystallisirt in durchsichtigen, farblosen, geschoben-vierseitigen Tafeln, die sehr leicht in Wasser und auch in Weingeist etwas löslich sind. Bei 100° verlieren diese Krystalle nichts an Gewicht. Bei 225° fängt das Salz an sich zu zersetzen, es entweicht Cyanammonium und kohlensaures Ammoniak und der Rückstand wird blau, bei noch höherer Temperatur zerlegt sich dieser Rückstand auf dieselbe Weise wie der ihm wahrscheinlich gleiche von der reinen Säure. Die Analyse dieser Verbindung führte zu der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ NH_4 + HO$. Der Ammoniakgehalt dieses Salzes wurde direct mit Platinchlorid bestimmt. Es enthielt 18,36 p. c., die Rechnung erfordert 18,23 p. c.

	I.	II.				
Co	20,92	21,68	2	=	736,88	21,19
C	25,52	—	12	=	900,00	25,89
H	4,54	—	13	=	162,50	4,67
N	—	—	9	=	1577,25	45,37
O	—	—	1	=	100,00	2,88
					3476,63	100,00

Kobaltidcyanbarium wurde durch Sättigen von kohlensaurem Baryt mit Kobaltidcyanwasserstoffsäure dargestellt. Es krystallisirt in farblosen durchsichtigen Prismen, die in Weingeist unlöslich, in Wasser sehr leicht löslich sind. In warmer Luft verwittern die Krystalle sehr bald, bei 100° getrocknet enthalten sie noch 22,88 p. c. Wasser. Die gefundenen und nach der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ Ba + 6\ HO$ berechneten Verhältnisse der Bestandtheile sind:

Co	—	2	=	736,88	12,43
C	14,26	12	=	900,00	15,18
H	1,40	6	=	75,00	1,26
N	—	6	=	1051,50	17,73
O	—	6	=	600,00	10,13
Ba	42,81	3	=	2564,55	43,27
				5927,93	100,00.

Kobaltidcyankupfer wurde aus schwefelsaurem Kupferoxyd mit Kobaltidcyankalium niedergeschlagen. Der hellbraune amorphe Niederschlag lässt sich leicht auswaschen und ist dann kalifrei, er eignet sich daher gut zur Darstellung der reinen Kobaltidcyanwasserstoffsäure. Letztere schlägt in freiem Zustande aus löslichen Kupferoxydsalzen gleichfalls dieses Kobaltidcyankupfer nieder. In Wasser und Säuren ist diese Verbindung unlöslich, Ammoniak löst sie mit blauer Farbe vollständig, Kali scheidet Kupferoxyd daraus ab. Der Wassergehalt des Salzes scheint bei höherer Temperatur nur zum *Theil ausgetrieben* werden zu können, bei 240° wurde das Salz blaugrün und hatte 12,94 p. c., d. i. etwas über 5 At. Wasser verloren. Seine Formel ist $Co_2\ Cy_6 + 3\ Cu + 7\ HO$.

Kobaltidcyankupferammoniak krystallisirt bei langsamem Verdunsten des vorigen Salzes in kleinen glänzenden, lasurblauen, vierseitigen Prismen mit achtflächiger Zuspitzung. Weingeist fällt dasselbe Salz als blaues, wenig krystallinisch erscheinendes Pulver von viel hellerer Farbe. Die Krystalle sind in Wasser unlöslich, an der Luft und bei 100° verlieren sie Ammoniak, Säuren nehmen letzteres auf und scheiden Kobaltidcyankupfer ab. Beim Erwärmen mit Kalilauge entwickelt sich Ammoniak, es scheidet sich Kupferoxyd aus und in der Lösung findet sich nacher Kobaltidcyankalium. Mit Salzsäure zerlegt fanden sich darin 8,98 Ammoniak. Die folgenden Resultate entsprechen der Formel: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Cu + 2\ NH_3 + 5\ HO$.

Co Cu	39,05	2 3	= =	736,88 1188,09	39,57
C	18,26	12	=	900,00	18,50
H	3,16	11	=	137,50	2,83
N	—	8	=	1402.00	28,82
O	—	5	=	500,00	10,28
				4864,38	100,00.

Kobaltidcyankobalt erhält man als Niederschlag, wenn eine Lösung von schwefelsaurem Kobaltoxydul mit Kobaltidcyankalium gefällt wird. Freie Kobaltidcyanwasserstoffsäure fällt aus Kobaltoxydullösungen ebenfalls alles Kobalt aus. Die Verbindung ist in Wasser und Säuren unlöslich, concentrirte Säuren entziehen ihr das Wasser und färben sie dadurch blau. Kalilauge scheidet Kobaltoxydulhydrat ab. Bei 100° verliert dieses Salz sein Wasser theilweise und wird blau, bei höherer Temperatur wird es wasserfrei. Bei 220° erlitt es einen Wasserverlust von 28,93 p. c., was 14 At. entspricht,

indem die Rechnung nach der Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ Co + 14\ HO$ 29,25 p. c. erfordert. Wasserfrei ist es ein intensiv blaues Pulver, welches an feuchter Luft wieder roth wird. Uebergiesst man es mit Wasser, so verbindet es sich damit unter Wärmentwickelung. Folgendes sind die mit obiger Formel verglichenen Resultate der Analyse:

Co	34,33	5	=	1842,2	34,32
C	16,95	12	=	900,0	16,76
H	3,59	14	=	175,0	3,26
N	—	6	=	1051,5	19,58
O	—	14	=	1400,0	26,08
				5368,7	100,00.

Kobaltidcyannickel kann nur durch Fällung eines gelösten Nickeloxydulsalzes mit überschüssiger Kobaltidcyanwasserstoffsäure rein erhalten werden. Der hierbei entstehende Niederschlag ist gelatinös hellblau, trocknet an der Luft zu einer glasartigen grünlich-blauen Masse von muschligem Bruche aus. In Wasser und Säuren ist diese Verbindung unlöslich. Sie verliert bei höherer Temperatur ihr Wasser und wird grau, in Berührung mit feuchter Luft nimmt sie diesen Wassergehalt wieder auf. Die Formel dieser Verbindung ist: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Ni + 12\ HO$.

Co	35,43	2	=	736,88	35,82
Ni		3	=	1107,42	
C	17,49	12	=	900,00	17,48
H	3,38	12	=	150,00	2,91
N	—	6	=	1051,50	20,43
O	—	12	=	1200,00	23,36
				5145,80	100,00.

Kobaltidcyannickelammoniak. Das vorige frisch niedergeschlagene, gelatinöse Salz löst sich leicht in Ammoniak, das getrocknete schwierig. Diese Lösung ist bläulich und setzt bei langsamem Verdunsten Kobaltidcyannickelammoniak ab. Auch durch Weingeist kann man dieses Salz aus der Lösung in Ammoniak fällen, es erscheint dann zuerst feinpulverig weiss, und erst, wenn es sich abgesetzt hat, bläulich. In Wasser ist es unlöslich, Säuren entnehmen ihm das Ammoniak und führen es in die vorige Verbindung zurück. An der Luft und bei 100° bleibt es unverändert, beim Erhitzen verbrennt es rasch unter starkem Aufblähen. Seine Zusammensetzung ist: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Ni + 2\ NH_3 + 7\ HO$.

Co	36,19	2	=	736,88	36,82
Ni		3	=	1107,42	
C	18,01	12	=	900,00	17,96
H	3,44	13	=	162,50	3,24
N	—	8	=	1402,00	27,99
O	—	7	=	700,00	13,99
				5008,80	100,00.

Kobaltidcyanblei. Diese Verbindung wurde durch Sättigung von kohlensaurem Bleioxyd mit Kobaltidcyanwasserstoffsäure dargestellt. Sie krystallisirt in perlmutterglänzenden Blättchen, die in Wasser sehr leicht löslich, in Alkohol unlöslich sind. Sie enthält 4 At. Wasser, wovon 4,80 p. c. oder 3 At. bei 100° weggehen. Die Formel des bei 100° getrockneten Salzes ist: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Pb + HO$ und die des wasserhaltigen $Co_2\ Cy_6 + 3\ Pb + 4\ HO$.

Co	—	2	=	736,88	11,03
Pb	—	3	=	3883,50	58,09
C	12,93	12	=	900,00	13,46
H	0,49	1	=	12,50	0,18
N	—	6	=	1051,50	15,75
O	—	1	=	100,00	1,49
				6684,38	100,00.

Basisches Kobaltidcyanblei. Fällt man die wässrige *Lösung des* vorigen Salzes mit Ammoniak, so erhält man einen weissen, *voluminösen* Niederschlag, der alles Blei enthält und in der Auflösung bleibt Kobaltidcyanammonium. Dieser Niederschlag ist in Säuren löslich, in Wasser unlöslich. Seine Formel ist $Co_2\ Cy_6 + 3\ Pb + 6\ PbO + 3\ HO$, aber wie es scheint, erhält man ihn nicht constant von dieser Zusammensetzung.

Co	—	2	=	736,88	4,82
Pb	76,19	9	=	11650,50	76,27
C	5,69	12	=	900,00	5,89
H	0,57	3	=	37,50	0,24
N	—	6	=	1051,50	6,89
O	—	9	=	900,00	90,00
				15276,38	100,00.

Kobaltidcyansilber erhält man durch Fällen des Kobaltidcyankaliums mit salpetersaurem Silberoxyd als käsigen Niederschlag. Es ist wasserfrei und am Lichte unveränderlich. Seine Formel ist: $Co_2\ Cy_6 + 3\ Ag$.

Co } Ag }	70,74	2 3	= =	736,88 } 4047,03 }	71,02
C	13,56	12	=	900,00	13,36
N	—	6	=	1051,50	15,62
				6735,41	100,00.

Kobaltidcyansilberammoniak. Das vorige Salz löst sich in Ammoniak und beim Verdunsten desselben erhält man daraus farblose Krystalle, welche in Wasser löslich sind und, bis auf 100° erhitzt, nichts an Gewicht verlieren, bei 170° Wasser und Ammoniak entweichen und Kobaltidcyansilber rückständig lassen. Dieses Salz hat die Formel $Co_2\ Cy_6 + 3\ Ag + NH_3 + HO$. Auf 170° erhitzt betrug der Wasser- und Ammoniakverlust 4,60 p. c.

	I.	II.				
Co }	67,62	67,15	2	=	736,88 }	67,75
Ag }			3	=	4047,00 }	
C	12,57	—	12	=	900,00	12,75
H	1,11	0,81	4	=	50,00	0,71
N	—	—	7	=	1226,75	17,37
O	—	—	1	=	100,00	1,42
					7060,63	100,00.

Die Kobaltidcyanwasserstoffsäure ist nach den hier mitgetheilten Thatsachen eine selbständige Säure, welche nicht als eine Cyanverbindung im gewöhnlichen Sinne betrachtet werden darf. Auch in Hinsicht ihrer Wirkung auf den thierischen Organismus gilt dieses. Ein Kaninchen, dem eine Quantität von 1,16 Grm. Säure in den Magen injicirt wurde, zeigte nicht im mindesten die Symptome einer Blausäurevergiftung. Die hier über ihre Constitution angenommene Ansicht ist die von Liebig über die entsprechenden Eisenverbindungen ausgesprochene, welche das Verhalten derselben und ihre Verbindungen recht gut erklärt. Das Radical dieser Körper = KyC gesetzt, besteht aus den Elementen von 6 At. Cyan und 2 At. Kobalt. Die Kobaltidcyanwasserstoffsäure ist mit Anwendung des Symbols für jenes Radical = KyC + 3 H + HO; sie ist eine dreibasische Wasserstoffsäure. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 157—180.)

Anwendung galvanischer Hitze bei eudiometrischen Versuchen und zum Glühen der Gase, von Grove.

Die Unsicherheiten in der Entzündung eines Gemenges von detonirenden Gasen im Eudiometer, die sich bei Anwendung eines elektrischen Funkens zu diesem Zwecke immer zeigen, kann man dadurch umgehen, dass man statt der beiden Platindrähte, welche den Funken durch das Gas führen, einen einzigen Platindraht von $^1/_{50}$ Zoll Durchmesser in der Nähe des zugeschmolzenen Endes des Eudiometers und quer durch das Rohr desselben einschmilzt, den man beim Gebrauche mit zwei Zellen der Salpetersäurebatterie zum Glühen bringt. Mit Hülfe dieser Vorrichtung hat man es in der Gewalt, sowohl ein Gasgemenge plötzlich detoniren zu lassen, indem man den Draht rasch zum Glühen bringt, als auch dasselbe ganz langsam und ohne Detonation zu vereinigen, wenn man den Leitungswiderstand des Stromes durch eingeschaltete Drähte noch vermehrt. Am besten verfährt man bei Anwenduug dieses Instrumentes in der Weise, dass man so lange eine ganz gelinde Erhitzung des Drahtes bewirkt, als sich das Gasgemenge noch zusammenzieht und erst nachher den Draht zum starken Glühen bringt. Dasselbe Instrument kann dazu dienen, zusammengesetzte Gase zu glühen, und gewährt gegen Porcellanröhren, die man gewöhnlich dazu anwendet, den Vortheil, dass man mit äusserst klei nen Mengen von Gasen den Versuch noch anstellen kann. Zu den

in Folgendem beschriebenen Versuchen diente ein 8 Zoll langes, 0,4 Zoll weites Glasrohr. Die grössere oder geringere Wirkung des sich durch den Strom erhitzenden Drahtes muss zum Theil durch die Leitungsfähigkeit der Gase, welche ihn umgeben, und durch die von ihm ausstrahlende Wärme modificirt werden. So ist es aus früheren Versuchen des Verf. bereits bekannt, dass ein in atmosphärischer Luft glühender Platindraht sogleich erlischt, wenn man ihn mit einem Wasserstoffstrom umgiebt. Bei andern Gasen ist das Resultat nicht so entschieden. Nach Davy nimmt man an, dass das Leitungsvermögen eines Drahtes im Verhältniss der steigenden Temperatur abnimmt, und wenn dieser Satz richtig ist, so muss die im Voltameter entwickelte Gasmenge sich umgekehrt verhalten als die Höhe der Temperatur des erhitzten Drahtes, und wenn derselbe Draht in demselben Gefässe, und durch dieselbe Batterie in verschiedenen Gasen zum Glühen gebracht wird, so muss man von diesen Resultaten auf die Ableitung der Wärme durch die Gase schliessen können. Bei solchen Versuchen entwickelte sich im Voltameter in einer Minute, als der Draht umgeben war mit: Wasserstoff 7,7 Kub.-Zoll Gas, mit ölbildendem Gas 7,0 Kub.-Z., mit Kohlenoxydgas 6,7 Kub.-Z., mit Kohlensäure 6,6 Kub.-Z., mit Sauerstoff 6,5 Kub.-Z., mit comprimirter Luft von 2 Atmosphären Spannung 6,5 Kub.-Z., mit Stickstoff 6,4 Kub.-Z., mit Chlor 6,1 Kub.-Z. Um den Zusammenhang der strahlenden Wärme mit den Eigenschaften der verschiedenen Gase, welche sehr schlagende Unterschiede in Beziehung auf die Glühungsphänomene des Drahtes zeigen, zu ermitteln, wurde ein Thermometer mit seiner Kugel in eine gewisse Entfernung von dem glühenden Draht gebracht und zuerst mit Wasserstoff und dann mit atmosphärischer Luft von derselben Spannung umgeben. Im Wasserstoff stieg das Thermometer in 5 Minuten um 7½°, in der Luft um 15°. Wenn die obigen Zahlen durch eine hinreichend grosse Anzahl von Beobachtungen festgestellt wären, so würde sich daraus ergeben, dass der Draht in elektronegativen Gasen stärker glühte als in brennbaren. Bei den nach diesen Bestimmungen mit verschiedenen Gasen vorgenommenen Glühungsversuchen wurde der Draht schlüsslich bis zum vollsten Glühen gebracht und es wurden die Gase nachher erst vollkommen wieder auf ihre ursprüngliche Temperatur abgekühlt, bevor sie gemessen wurden. Stickoxydgas erlitt eine der Stärke des Glühens vom Drahte proportionale Contraction und zog sich bei den gelungensten Versuchen auf ein Drittel zusammen. Das rückständige Gas war Stickstoff und das Sperrwasser enthielt Salpetersäure. Ueber Quecksilber als Sperrflüssigkeit verhielt sich das Gas ebenso, das Quecksilber wurde von der Säure angegriffen und entwickelte rothe Dämpfe. Stickoxydulgas wurde in Sauerstoff und Stickstoff zerlegt und das Volum des Gemenges nahm um 0,35° des ursprünglichen zu. Kohlensäure erlitt keine sichtbare Veränderung. Ammoniak wurde in 1 Maas Stickgas und 3 Maas Wasserstoff zerlegt und dehnte sich zum Doppelten seines Volums aus. Oelbildendes Gas zog sich nur langsam zusammen, setzte Kohle ab und hinterliess

ein Gemenge von Wasserstoff und ölbildendem Gase mit einer grösseren Menge ersteren Gases. Es gelang nicht, das Gas ganz vollständig zu zersetzen. Stickstoff erlitt keine Veränderung. Sauerstoff wurde um $^1/_{50}$ seines Volums vermindert. Der zu dem Versuche angewandte Sauerstoff war ganz rein und aus chlorsaurem Kali, Braunstein und durch Elektrolyse von Wasser bereitet. Es konnte keine Veränderung in den Eigenschaften desselben nach dem Versuche bemerkt werden. Diese Contraction rührt wahrscheinlich von einer geringen Beimengung von Wasserstoff her. Eine Oxydation des Drahtes ist weniger wahrscheinlich, da derselbe nach stundenlangem Glühen sein Gewicht nicht vermehrte. Chlor entwickelt in der Nähe des Platindrahtes weisse Dämpfe, die sich an den Wänden des Rohrs als grauweisses, in kalter Salpetersäure unlösliches Pulver absetzten. Dieses ist eine neue Platinverbindung mit Chlor. Der grössere Theil des Chlors verbindet sich indessen bei diesem Versuche mit dem Wasserstoff des zersetzten Wasserdampfs zu Salzsäure. Brom und Chloriod, dem glühenden Draht ausgesetzt, entwickelten eine nicht unbedeutende Menge Sauerstoffgas, so dass der Verf. bei einem Versuche einen halben Kubik-Zoll davon sammeln konnte. Woher dieser Sauerstoff kam, konnte bis jetzt nicht mit Sicherheit entschieden werden, doch scheint es nicht wahrscheinlich, dass er von zersetztem Wasser herrühre, weil wasserhaltiges Chloriod sich von selbst zersetzt haben würde. Cyangas lieferte anfangs ein ähnliches Resultat, wenn schon in geringerer Menge, reagirte aber sehr bald auf das Quecksilber, so dass der Versuch, in dieser Weise angestellt, nichts entscheiden konnte. Wasserstoff wurde sehr merklich contrahirt, mochte es durch Wasser oder durch Quecksilber gesperrt sein. Auch war es in dieser Hinsicht gleichgiltig, ob ganz reines, durch Elektrolyse aus reinem destillirtem Wasser oder aus reinem oder unreinem Zink mit reiner Schwefelsäure dargestelltes Gas zu diesem Versuche benutzt wurde. Die Contraction war geringer, wenn man das Wasser, aus welchem das Gas dargestellt wurde, zuvor durch Kochen von der absorbirten Luft befreite, aber auch in diesem Falle noch immer sehr merklich. Diese Contraction rührt von einem geringen Gehalte an Sauerstoff her. Die Sauerstoffanziehung des Wasserstoffs ist ausserordentlich gross. Bringt man Phosphor in ein mit gekochtem Wasser gesperrtes Rohr und lässt ihn so lange darin, bis die Verbrennung vollständig beendet und das Gas mit Phosphordämpfen beladen ist, lässt man dieses Gas darauf in ein zweites Glasrohr, welches mit Wasser gefüllt ist, aufsteigen, so zeigen sich augenblicklich weisse Nebel von oxydirtem Phosphor, indem der Wasserstoff während seines Aufsteigens in der Wassersäule sogleich Sauerstoff aufgenommen hat. Die Darstellung des Wasserstoffs war bei einigen Versuchen mit ganz besonderer Sorgfalt ausgeführt und immer fand sich noch eine merkliche Beimengung von Sauerstoff, so dass der Verfasser hierin noch eine bis jetzt unbemerkte Fehlerquelle für die Atomgewichtsbestimmungen dieses Stoffes vermuthet. Wasserstoff und Koh-

lensäure mit einander zu gleichen Vol. gemengt und wie die vorigen Gase behandelt, wurden auf 0,48 ihres ursprünglichen Volums zusammengezogen. Der Rückstand war Kohlenoxydgas. 1 Aeq. Sauerstoff ist daher mit 1 Aeq. Wasserstoff verbunden und die geringe überschüssige Contraction, rührt wahrscheinlich, wie oben bemerkt, von einem Sauerstoffgehalt des Wasserstoffs her. Kohlenoxydgas gab ein sehr merkwürdiges Resultat. Das ganz trockne Gas blieb unverändert. Das Feuchtigkeit enthaltende nahm während des Glühens des Drahtes zu und um so mehr, je stärker der Draht glühte. Es fand sich nachher Kohlensäure und hatte daher hier umgekehrt das Kohlenoxydgas das Wasser reducirt.

Nicht minder merkwürdig sind die Resultate des Glühens von Wasserdampf. Als derselbe mit einem glühenden Platindrahte in Berührung blieb, der im erweiterten Ende eines knieförmig gebogenen, über dem Platindrahte verengten Glasrohres eingeschmolzen war, wurde der Wasserdampf, der den Draht umgab, in Knallgas zersetzt. Das *ganze* Gefäss wurde zuerst mit Wasser gefüllt und der eine *Schenkel* während des Versuchs unter Wasser getaucht, während das Wasser in dem anderen Schenkel durch den glühenden Draht ins Sieden kam und mit dem Wasserdampf zugleich nadelknopfgrosse Bläschen von Knallgas entwickelte, die sich in dem nach oben gerichteten Knie des Rohrs ansammelten. Bei einem später angestellten Versuche war an ein silbernes Röhrchen ein feineres von Platin angelöthet, welches durch die Löthrohrflamme glühend gemacht werden konnte. Das Gefäss wurde zuerst mit Wasser gefüllt, dann die Oeffnung am Ende des Silberrohrs in Wasser getaucht und hierauf das Platinröhrchen zum Glühen gebracht. Auch bei diesem Versuche enthielten die Wasserdämpfe, die aus dem Rohre entwichen, einige Bläschen von Knallgas. Bei einem noch andern Versuche wurde an einem starken Platindrahte mittels einer Batterie von 30 Zellen ein pfefferkorngrosser Knopf angeschmolzen und dieser im glühendsten Zustande in siedendes Wasser eingetaucht. Auch hierbei entwickelten sich kleine Bläschen von Knallgas, welche durch Wiederholung der Operation vermehrt und gesammelt wurden. Eine Verpuffung des erhaltenen Gases zeigte unzweifelhaft, dass dieses Gas Knallgas mit einer geringen Beimengung von dem im Wasser enthaltenen Stickstoff war. Leicht oxydirbare Metalle, z. B. Eisen, entwickelten, als sie, wie das Platin, bei dem letzten Versuche dienten, kein Knallgas, sondern Wasserstoff mit etwas Stickstoff und Spuren von Sauerstoff. Man sieht, dass dasselbe Mittel, welches unter den gewöhnlichen Bedingungen den Wasserstoff und Sauerstoff des Knallgases verbindet, die Hitze, unter gewissen Umständen auch eine Zersetzung des Wassers bedingt.

Um zu prüfen, ob das Osmium-Iridium in der Hitze auch das Wasser zersetze, schmolz der Verf. an einen erbsengrossen Knopf dieses Metalls einen zweiten kleineren und an diesen letzteren wieder einen Platindraht an. Bei der kleinen Verbindungsfläche der beiden Knöpfe konnte der äusserste grössere geglüht werden, ohne dass

der zweite mehr als rothglühend und der Platindraht merklich erhitzt wurde. Auch bei diesem Versuche fand sich etwas Knallgas, doch wirkte das Osmium-Iridium schwächer als Platin. Glühendes Palladium zersetzte das Wasser ebenfalls; das entwickelte Gas war Wasserstoff und in dem Wasser fand sich Palladiumoxyd vertheilt. Ein an einem Platindraht angeschmolzener Knopf von Kieselerde lieferte bei der Behandlung wie vorhin zwar auch noch Knallgas, aber die Menge desselben war sehr gering. Bei Versuchen mit andern Körpern waren die Resultate ungenügend und die Schwierigkeiten in der mechanischen Ausführung der Versuche mit andern Oxyden nicht zu überwinden. (*Phil. Mag. of Sc. Vol.* 31. 3. *Ser. S.* 20—35. *u. S.* 96—101.)

Ueber einige aus dem grünen Salze von Magnus abgeleitete Platinverbindungen, von Raewsky.

Wenn man das grüne Salz von Magnus mit einem grossen Ueberschuss von Salpetersäure behandelt, so erhält man neben dem Gros'schen Salze noch zwei andere. Die Base des einen kann durch Wechselzersetzung mit Phosphorsäure, Chromsäure, Oxalsäure und Kohlensäure verbunden werden, und ist somit als eine neue Platinbase zu betrachten. Aus der Mutterlauge des vorigen mit einem sehr grossen Ueberschuss bereiteten Salzes setzt sich noch ein zweites in glänzenden nadelförmigen Krystallen ab. Dieses ist nach mehrmals wiederholter Krystallisation farblos, sonst gelblich, es entzündet sich, wenn man es erhitzt und giebt ein Sublimat von Salmiak, ferner Wasser und einen Rückstand von Platin. Bei der Behandlung mit Aetzkali lässt es einen geringen Niederschlag fallen, der sich in der Siedehitze wieder auflöst, und zu gleicher Zeit entwickelt sich Ammoniak. In der Kälte erleidet es diese Zersetzung nicht. Verdünnte Schwefelsäure wirkt sichtbar nicht darauf ein, stellt man aber einen Kupferstreifen in diese Flüssigkeit, so entwickeln sich sogleich rothe Dämpfe. Salpetersaures Silberoxyd bringt in der Flüssigkeit durchaus keine Trübung hervor. Die Analyse dieses Salzes führte zu der Formel: $PtClON_6N_2NO_6$ oder $Pt_2\begin{Bmatrix}Cl\\Cl\end{Bmatrix}O_2H_{12}N_4$, $2NO_6$ — 2 Aeq. Die Zusammensetzung der oben genannten neuen Base hat der Verf. schon früher, wie sie weiter unten in etwas veränderter Form folgt, angegeben. Da bei der Einwirkung der Salpetersäure auf das grüne Salz von Magnus sich rothe Dämpf entwickeln, Salzsäure und Wasser gebildet werden, da ferner, nachdem man das oben erwähnte, aus der Mutterlauge erhaltene salpetersaure Salz entfernt hat, der zur Trockne verdampfte Rückstand eine beträchtliche Menge Platin hinterlässt, so kann man die ganze Reaction auf folgende Weise darstellen:

Neue Platinbase m. Salpetersäure verb.

$$8\,Pt\,Cl\,N\,H_3 + 24\,NO_6\,H = Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ 2\,NO_6 +$$

Das obige salpetersaure Salz.

$$2\,Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\Cl\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ 2\,NO_6 + Pt_4\,O_8,\ 8\,NO_5 + 19\,HO + 5\,HCl + 12\,O_4.$$

Aus dem salpetersauren Salze der neuen Basis, welche in dieser Gleichung das Wasserstoffäquivalent des Salpetersäurehydrates vertretend und unter der Formel $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4$ dargestellt ist, erhält man, wenn man es in siedendem Wasser löst, durch Wechselzersetzung leicht die folgenden Salze:

Phosphors. Base, $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ HO,\ PO_7$ od. $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_4\,H_{12}\,N_4,\ HO,\ PO_5$. Dieses Salz ist dreibasisch, indem das dritte Aeq. der Base durch 1 Aeq. Wasser ersetzt ist. Es bildet kleine, weisse, glänzende, in heissem Wasser schwer, in kaltem unlösliche Krystallnadeln.

*Oxal*saure Base, $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ C_4\,O_8$ od. $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_4\,H_{12}\,N_4,\ 2\,C_2\,O_3$. Dieses Salz ist ein weisses krystallinisch-körniges Pulver, es ist wenig in heissem, fast nicht löslich in kaltem Wasser. Man kann es, um es rein zu erhalten, mit Wasser abwaschen.

Kohlensaure Base, $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ C_2\,O_6$ od. $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_4\,O_{12}\,N_4,\ 2\,CO_2$. Man erhält diese Verbindung aus concentrirten Lösungen als krystallinisch-körniges Pulver, aus verdünnten Lösungen als käsigen Niederschlag, der übrigens dieselbe Zusammensetzung hat als das krystallinische Salz. Es ist in Wasser fast unlöslich.

Das oben angegebene salpetersaure Salz $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ 2\,NO_6$ giebt, mit überschüssiger Salzsäure behandelt, noch eine merkwürdige Verbindung, die durch die Formel $Pt_2\,\begin{Bmatrix}Cl\\Cl\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ Cl_2$ dargestellt wird. Sie ist ein weisses, körniges, in kaltem Wasser ziemlich, in heissem leicht lösliches Pulver und gehört, wie man aus der Formel sieht, nicht in die Reihe der Salze voriger Base, da das salzsaure Salz oder die Chlorverbindung derselben: $Pt\,\begin{Bmatrix}Cl\\O\end{Bmatrix}\,O_2\,H_{12}\,N_4,\ Cl_2$ sein müsste. Sie steht dem obigen Salze aus der Mutterlauge näher. Die Entstehung dieses Salzes ist indessen aus der Anwendung überschüssiger Salzsäure, welche 1 Aeq. Sauerstoff, und zwar in der Base selbst, durch Chlor ersetzte, leicht zu verstehen. (*Compt. rend. T. XXIV. S.* 1151—1155.)

Ueber die Amide des Naphthalidams, von Lesbos.

Das Anilin ist nicht die einzige organische Base, welche unter Wasserstoffverlust Verbindungen geben kann, die denen des Ammoniaks analog sind. Auch das Naphthalidam giebt unter solchen Umständen, welche die Anilide und Amide entstehen lassen, den letzteren Körpern ähnliche Verbindungen.

Naphthalidamcarbamid, $C_{21} H_8 NO$. Wenn man neutrales oxalsaures Naphthalidam der trocknen Destillation unterwirft, so schmilzt es zuerst und verliert Krystallwasser. Bald darauf fängt es an zu schäumen, es entwickelt sich Wasser und gleiche Volume Kohlensäure und Kohlenoxyd. Ausser diesen Körpern destillirt zugleich noch Naphthalidam und eine neue Substanz über, welche den Namen Naphthalidamcarbamid erhält. Die gelbliche Masse, welche in die Vorlage übergegangen ist, hinterlässt, wenn man sie längere Zeit mit Weingeist ausgekocht und hierdurch vom Naphthalidam befreit hat, reines Naphthalidamcarbamid. Diese Substanz bildet eine leichte, vollkommen weisse, seidenartig aussehende Masse. Sie ist ohne Zersetzung nicht flüchtig, und destillirt erst bei einer so hohen Temperatur, dass immer ein Theil verkohlt zurückbleibt. Sie ist in Wasser unlöslich, nur wenig löslich in Weingeist und scheidet sich aus dieser Lösung in Form eines krystallinischen Pulvers wieder aus.

Naphthalidam-Schwefelcarbamid, $C_{21} H_8 N S$. Diese Substanz entsteht durch directe Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Naphthalidam. Wenn man Schwefelkohlenstoff mit einer Lösung von Naphthalidam in absolutem Weingeist zusammenbringt, so setzt sich nach Verlauf von 1—2 Tagen eine weisse Substanz in Krystallen auf den Gefässwänden ab. Die Mutterlaugen enthalten dann noch Schwefelwasserstoff-Naphthalidam in Lösung. Wendet man Naphthalidam und Schwefelkohlenstoff in sehr verdünnten weingeistigen Lösungen an, so setzt sich das Carbamid-Schwefel-Naphthalidam in weissen stark glänzenden Krystallen ab. Es löst sich in Wasser, Weingeist und Schwefelkohlenstoff. Die Analyse dieser Substanz gab die Formel: $C_{20} H_9 N_2 + C S_2 = C_{21} H_8 N S + HS$. Beim Kochen mit einer weingeistigen Lösung von Kali wird der Schwefel durch Sauerstoff ersetzt und das Naphthalincarbamid regenerirt. Man hat: $C_{21} H_8 NS + HO = C_{21} H_8 NO + HS$. Die Oxalsäure mit 1 Aeq. Wasser liefert bei der trocknen Destillation allein Ameisensäure, Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasser. Die neutralen oxalsauren Salze der organischen Basen geben bei Einwirkung der Hitze entweder Carbamide, Formiamide oder Oxamide. (*Compt rend. T. XXIV. S.* 1092.)

Kleinere Mittheilungen.

Darstellung der Hippursäure, von Gregory. Die Untersuchungen der Hippursäure haben bisher in der Schwierigkeit der Darstellung grosse Hindernisse gefunden. Das Interesse für diesen Körper ist durch die in neuerer Zeit von Dessaigne und Horsford gemachten Entdeckungen noch mehr gesteigert, und es ist eine bequeme Darstellung dieses Körpers in gleichem Maasse wünschenswerth geworden. Die bis jetzt üblichen Methoden kann man durch Anwendung des von Schwarz (Centralbl. 1845, S. 453) zur Reinigung der Hippursäure angegebenen Verfahrens sehr vereinfachen. Schwarz behandelte die unreine Säure mit siedender Kalkmilch, wo-

durch die färbenden Stoffe an Kalk gebunden abgeschieden werden, und trennte durch Zusatz von Salzsäure die Hippursäure vom Kalke, oder nachdem die Säure durch Wechselzersetzung mittels kohlensauren Kali's auf Kali übertragen war, von der letzteren Basis, um sie aus der Flüssigkeit in farblosen Krystallen zu erhalten. Garcory wendet diese Behandlung unmittelbar auf den Pferdeharn an. Derselbe wird mit Kalkmilch vermischt und einige Minuten lang damit gekocht, hierauf durchgeseiht und die schon sehr entfärbte Flüssigkeit rasch eingedampft. Beim Zusatz von Salzsäure scheidet sich die Säure in bedeutender Menge aus und hat nach dem Auspressen zwischen Fliesspapier nur noch eine blassröthliche Farbe. Sie wird nun nach der Methode von Schwarz weiter gereinigt und in reichlicher Menge als ganz farblose Krystallnadeln ohne Beimengung von Benzoësäure erhalten. Nach dieser Abänderung, indem man die Behandlung mit Kalkmilch unmittelbar auf den Harn, statt auf die rohe Säure anwendet, kann man sich die Hippursäure in jeder beliebigen Menge verschaffen, man ist nicht jenen Unsicherheiten in dem Gelingen der Operation ausgesetzt, welche das Abdampfen des Harns für sich mit sich bringt, und ist des langwierigen Abdampfens bei niedrigen Temperaturen überhoben. Man kann sich auf diese Weise in einem Tage so viel Hippursäure verschaffen, als man bei der gewöhnlichen Art zu arbeiten in einer Woche bedarf. (*Phil. Mag. Journ. of Sc. Vol.* 31. 3. *Ser. S.* 127—130.)

Analyse des Meteoreisens von Texas und Lockport, von B. Silliman jun. u. T. S. Hunt. Das Meteoreisen von Texas, von welchem Chladni zuerst Nachricht gegeben hat, zeigt beim Aetzen mit Salpetersäure die Widmannstädten'schen Figuren sehr deutlich. Es enthält 90,911 Eisen, 8,462 Nickel und 0,500 an Phosphor, Kohle, Kupfer, Antimon oder einen neuen Stoff. Das zu Cambria bei Lockport, Staat New-York, gefundene Meteoreisen zeigt die charakteristischen Figuren ebenfalls und besteht aus: 92,583 Eisen, 5,708 Nickel, Spuren von Kupfer und Arsen, und 1,4 unlöslichem Rückstand. (*Sillim. Journ. N. S. Vol. II.* p. 370.)

Baumwolle als blutstillendes Mittel, von Bourdin. Zerschnittene Baumwolle wirkt blutstillend, wenn man sie auf eine sorgfältig mittels eines Schwammes abgetrocknete Wunde rasch, und bevor die Ränder derselben durch eine neue Menge hervorgetretenen Blutes beschmutzt sind, auflegt und einige Minuten lang auf derselben Stelle fest hält. Die Baumwolle ist nach dem Verf. zwar kein unfehlbares blutstillendes Mittel, sie ist aber mehr zu empfehlen als die übrigen bis jetzt zu diesem Zwecke dienenden Mittel. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 46.)

Entwässerung des Schwefelsäurehydrates, von Barreswil. Wenn man wasserfreie Phosphorsäure mit Schwefelsäurehydrat zusammenbringt und dieses Gemisch erwärmt, so destillirt wasserfreie Schwefelsäure ebenso leicht wie beim Erwärmen von nordhäuser Vitriolöl über. Die Entwässerung scheint indessen erst in dem Momente der Destillation vor sich zu gehen, denn das Gemisch der Säuren hat nicht die Wirkung der wasserfreien Schwefelsäure auf organische Materien. Uebrigens kann dieses Verfahren nicht dazu dienen, die wasserfreie Schwefelsäure in für praktische Anwendungen hinreichender Menge darzustellen, da die gewöhnliche Darstellungsweise viel wohlfeiler ist. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 31.)

Ueber Chinin-Kaffee, von Dorvault. Nach der Beobachtung von Desvouves nimmt schwarzer Kaffee dem schwefelsauren Chinin fast vollständig den bittern Geschmack. Ein Auszug von 10 Grm. gemahlnen gebrannten Kaffee's mit

100 Grm. siedenden Wassers liefert beim Zusatz zu einem Gemisch von 1 Grm. schwefelsauren Chinins und 10 Grm. Zucker eine Mixtur, welche vom Verf. bei der Verordnung des Chinins empfohlen wird. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 46.)

Berichtigung. S. 611 Z. 13 v. u. lies Eisenchlorid statt —oxychlorid u. S. 622 Z. 16 u. 17 Schloesing statt Schlöpping.

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Das pharmaceutische Institut zu Dresden.

Den 11. Oct. 1847 beginnt der Lehrcursus des Wintersemesters.

Die specielle Leitung des practischen und analytischen Unterrichtes wird von da an der, bei dem Institute bereits seit mehreren Jahren als Lehrer beschäftigt gewesene Herr Susdorf übernehmen.

Alle näheren Bedingungen bleiben dieselben wie bisher. Diejenigen Herren, welche an dem Intstitute Theil nehmen wollen, bitten wir, sich entweder bei Hrn. Susdorf oder den Unterzeichneten zu melden.

Dr. *Friedr. Holl.* **Dr. *O. R. Abendroth.***

Obigem haben wir noch hinzuzufügen, dass auch Nichtpharmaceuten an den Vorlesungen und practischen Uebungen Theil nehmen, wie auch besondern Unterricht in der technischen Chemie und andern Zweigen der Naturwissenschaften erhalten können.

Dr. *Friedr. Holl.* ***J. Susdorf.***

Verkauf einer Apotheke.

Eine Apotheke mit Realprivilegium, die einzige in einer lebhaften, beinahe 4000 Einwohner zählenden Stadt, mit wohlhabender, volkreicher Umgegend, soll eingetretener Umstände wegen verkauft werden. Der jährliche Umsatz ist pptr. 5000 Thlr. Der Verkaufspreis ist verhältnissmässig billig gestellt und kann das Ganze mit einer Anzahlung von 8 bis 10,000 Thlr. übernommen werden. Hierüber giebt nähere Auskunft das Comtoir von ***Clemens Warnecke*** in ***Braunschweig.***

Reagentien-Kästen,

oder tragbare Laborotorien (*Boites à réactifs*) mit den vorzüglichsten Reagentien und chemischen Geräthschaften versehen, zur qualitativen Untersuchung aller chemischen Producte, Salze, Säuren, Basen, Farben, Arzneiwaaren u. s. w. (als ein Bedürfniss der Zeit und der fortschreitenden Wissenschaften allen chemischen Gewerben unentbehrlich), sind in jeder Auswahl von 20 Fl., 30 Fl., 36 Fl., 45 Fl. (mit den physikalischen Geräthschaften bis 150 Fl.); nebst Alkalimeter mit Gewichten zur Untersuchung der Soda und Potasche à 3 Fl. in zweckmässig eingerichteten Mahagonikästen zu haben bei

Wenzl Batka *in Prag,*
Niederlage zum Engel am Hof in Wien.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

15. September 1847. № 41.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber die Constitution der Cyanursäure, v. Wöhler. — Ueber die Zusammensetzung des schwarzen Yttrotantals von Ytterby, von H. Rose. — Practische Erfahrungen über die Darstellung des Dextrins, von Thomas. — Untersuchung des *Phosphorochalcits*, Ehlits und eines natürlichen Bleioxyd-Chlorblei's, v. R. Rhodius. — *Ueber den Farbstoff* des Sandelholzes, v. Dr. P. Bolley, — Ueber die Kieselerde, v. Doveri. **Mi. Mitth.** Ueber Keilholz'sches Leichdornpflaster, v. F. Martens in Leipzig. — Zersetzung der Valeriansäure durch den galvanischen Strom, v. H. Kolbe. — Ueber Gummi Anime, von Orl. Crasse. — Bestandtheile der Wurzel von *Raphanus sativus*, von Th. Herapath. — Analyse der Asche des Orangenbaums, von Th. R. Rowney u. H. How. — Ueber die giftigen Eigenschaften des Bittermandelöls, v. Grindley. — Chlorzink als fäulnisswidriges und desinficirendes Mittel, — Künstliche Bildung von Eisenglanz, von L. Hunt. — Analyse einer Concretion aus einem Pferdemagen, v. Dr. Boyé u. Ch. M. Wetherill.

Ueber die Constitution der Cyanursäure, von Wöhler.

Die Untersuchung einiger Salze der Cyanursäure führt Wöhler zu einer neuen Ansicht über die Constitution dieser Säure. Liebig gab derselben die Formel $3\,HO + C_6N_3O_3$, in welcher die 3 Aeq. Wasser als durch Basen vertretbar anzusehen sind. Nach Wöhler ist die verwitterte Säure nun durch die Formel $2\,HO + C_6HN_3O_4$ auszudrücken, sie ist zweibasisch und enthält 1 Aequiv. Wasserstoff nicht im Zustande von Wasser, sondern als zur Constitution der wasserfreien Säure mit 4 Aeq. Sauerstoff gehörig. In dieser Gestalt tritt die Zusammensetzung der Säure in eine merkwürdige Beziehung mit der des Harnstoffs. Die Formel der wasserfrei angenommenen Säure $C_6N_3HO_4$ lässt sich zerlegen in $2\,C_2NO$ und C_2NHO_2, oder in 2 At. Cyansäure und den Körper, den Berzelius Urenoxyd nennt, und welcher nach dessen Ansicht mit 1 Aeq. Ammoniak gepaart den Harnstoff constituirt. Indem sich Wöhler überhaupt zu Gunsten der Ansicht von Berzelius, dass alle organischen Basen copulirte Ammoniakverbindungen seien, ausspricht, erklärt derselbe zugleich die Cyanursäure als eine gepaarte Cyansäure, welche aus dem Grunde nicht weniger als 2 Aeq. Basis aufnimmt, weil sie in ihrem Aeq. 2 At. Cyansäure enthält. Der Paarling darin C_2HNO_2 ist mit 1 Aeq. wasserhaltiger Cyansäure $= HO + C_2NO$ und mit dem Körper, den Wöhler u. Liebig früher unlösliche Cyanursäure nannten, isomer, ist aber mit keiner der beiden Sub-

stanzen identisch. Das hier über die Constitution dieser Säure und ihrer Salze mitgetheilte ergiebt sich aus dem Folgenden näher.

Neutrales cyanursaures Silber, $2\,AgO + C_6\,N_3\,HO_4$ ist ein farbloses, krystallinisches, in Wasser unlösliches Pulver, das sich am Lichte nicht schwärzt. Bei 200facher Vergrösserung erkennt man rhomboëdrische Krystalle. Bei 200° verliert es nichts an Gewicht und ändert seine Farbe nicht. Bei stärkerem Erhitzen wird es erst zimmtbraun, entwickelt später Cyansäuregeruch und verglimmt zu metallischem Silber. In Wasserstoff wird es schon bei 100° zu violettschwarzem Oxydulsalz. Man erhält dieses Salz, wenn man frisch gefälltes kohlensaures Silberoxyd in eine siedendheisse Lösung von Cyanursäure einträgt, so dass von letzterer noch etwas ungesättigt bleibt, oder, wenn man eine siedende, mit essigsaurem Natron vermischte Lösung von Cyanursäure in eine ebenfalls siedende verdünnte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd tropft, so dass letzteres noch im Ueberschuss bleibt, oder wenn man eine siedende Lösung von cyanursaurem Ammoniumoxyd in eine siedende Lösung von salpetersaurem Silberoxyd giesst, so dass letztere überschüssig bleibt. Am sichersten erhält man es durch Vermischen einer heissen Lösung von Cyanursäure mit einer heissen Lösung von essigsaurem Silberoxyd. Freie Essigsäure zersetzt das cyanursaure Silberoxyd nicht. Die Analysen dieses Salzes gaben folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	Berechnet.
Silber	62,48	63,54	62,56	62,70	62,95
Kohlenstoff	10,62	—	—	—	10,51
Wasserstoff	0,34	—	—	—	0,29.

Cyanursaures Silberoxyd-Ammoniak, $2\,AgO + C_6\,N_3\,HO_4 + 2\,NH_3$, entsteht, wenn man das vorige Salz mit Ammoniak digerirt. Es löst sich nicht in Ammoniak auf, ändert aber sein Ansehen. Bei 60° verliert es Ammoniak, welches bei 200—300° vollkommen weggeht. Das bei 20° getrocknete Salz gab: 57,05 p. c. Silber; die obige Formel erfordert 57,27 p. c.

Cyanursaures Silberoxyd-Kali. Cyanursaures Silberoxyd wird nicht durch kochende Kalilauge zersetzt, das Salz nimmt aber Kali dabei auf, welches man nicht auswaschen kann.

Dreibasisch cyanursaures Silberoxyd. Nach Liebig's Vorschrift wurde eine siedende, mit überschüssigem Ammoniak versetzte Lösung von Cyanursäure mit allmälig hinzugesetztem salpetersaurem Silber gefällt, es entstand ein reichlicher pulveriger Niederschlag, der noch eine Viertelstunde lang mit der ammoniakalischen Flüssigkeit gekocht wurde. Diese wurde dann siedend heiss abfiltrirt und der Niederschlag mit heissem Wasser ausgewaschen. Bei 200facher Vergrösserung erscheint er homogen und als aus kleinen Prismen bestehend. Mit Kali übergossen entwickelt er Ammoniak, ebenso beim Erhitzen für sich. Bei erhöhter Temperatur zersetzt er sich mit Zischen und hinterlässt metallisches Silber. Bei 100° getrocknet gab er 68,52 p. c., bei 200° aber 70,20 p. c., und bei 300° getrocknet 70,55 p. c. Silber. Bei der Verbrennung mit

Kupferoxyd wurden 8,401 Kohlenstoff und 0,135 Wasserstoff erhalten. Diese Zahlen stimmen gut mit denen überein, welche Liebig bei der Analyse des erhitzten Salzes erhielt. Das Salz enthält jedenfalls 3 Aeq. Silber auf 6 At. Kohlenstoff oder auf 1 Aeq. Cyanursäure; aber es enthält auch noch Wasserstoff als wesentliches Element, und ist daher durch die Formel $3\,AgO + C_6\,HN_3\,O_4$ auszudrücken. Folgende Zahlen gestatten einen Vergleich der von Liebig und Wöhler gefundenen, mit den nach Wöhler's Formel berechneten Resultaten:

	Liebig.		Wöhler.		Berechnet.
Silber	70,00	71,10	70,200	70,55	70,570
Kohlenstoff	8,13	7,81	8,400	—	7,850
Wasserstoff	0,13	0,08	0,135	—	0,217.

Cyanursaures Silberoxyd-Ammoniumoxyd. Aus der von vorigem Salze abgelaufenen Flüssigkeit setzt sich beim Erkalten ein weisses Pulver in grosser Menge ab. Es wurde ausgewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet. Es besteht aus mikroskopisch feinen langen Prismen, entwickelte schon unter 100° Ammoniak und verlor nach zweistündigem Erhitzen auf 250° 7,0 p. c. an Gewicht, wobei es ganz weiss blieb. Es hinterliess beim Glühen 53,33 p. c. Silber. Man erhält dasselbe Salz, wenn man eine heisse Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zu einer heissen Lösung von krystallisirtem cyanursaurem Ammoniumoxyd setzt und den entstehenden Niederschlag mit der Flüssigkeit kocht. Sehr wahrscheinlich ist dieses Salz ein Doppelsalz von cyanursaurem Ammoniumoxyd mit cyanursaurem Silberoxyd: $3\,AgO + C_6\,HN_3\,O_4 + 3\,NH_4\,O,\,C_6\,HN_3\,O_4$. Nach dieser Formel zusammengesetzt müsste es bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet 49,9 p. c. Silber geben. Ein Versuch gab 49,4 p. c. Bei 250° könnten dann 2 Aeq. Ammoniak und 1 Aeq. Wasser weggehen und der Rückstand bestehen aus: $3\,AgO,\,C_6\,HN_3\,O_4 + NH_4\,O,\,HO + C_6\,HN_3\,O_4$. Das erhitzte Salz müsste dann 53,53 p. c. Silber hinterlassen. Der Versuch gab 53,33 p. c. Es giebt ausserdem wenigstens noch ein Ammoniumdoppelsalz.

Cyanursaures Bleioxyd. Ein Bleisalz mit weniger als 3 At. Blei konnte nicht erhalten werden. Eine mit Essigsäure sauer gemachte Lösung von essigsaurem Bleioxyd wird nicht durch Cyanursäure gefällt. Die auf folgenden Wegen dargestellten Salze haben stets die Zusammensetzung $3\,PbO + C_6HN_3O_4 + 2HO$. Vermischt man essigs. Blei mit cyanurs. Ammoniumoxyd, oder sättigt man eine siedende Lösung von Cyanursäure unvollständig mit kohlens Bleioxyd, oder trägt basisch essigs. Bleioxyd in eine siedende Lösung von Cyanursäure mit der Vorsicht, dass noch Cyanursäure frei in Lösung bleibt, so erhält man diese Verbindung. Das Salz bildet einen schweren krystallinischen Niederschlag aus mikroskopischen, sehr scharfen, klaren Prismen, mit sehr schief angesetzten Endflächen. In Wasserstoff erhitzt hinterlässt es unter Bildung von vielem Cyanammonium und Harnstoff reines Blei. Bei den Analysen des Salzes wurde dieses Verhalten benutzt, um übereinstimmendere Resultate als durch das Ver-

brennen der Bleisalze zu erhalten. Ueber 200° fängt es an Wasser zu verlieren. Die 2 At. Wasser, die es enthält, betragen 3,88 p. c Bei 250° hatte er genau die Hälfte verloren. Das zweite Atom Wasser geht erst bei einer Temperatur fort, wobei das Salz sich zersetzt. Bei der Verbrennung mit Kupferoxyd wurden 5,57 und 5,70 p. c. Wasser erhalten, wobei das von dem Wasserstoffäquiv. der Säure gebildete mit einzurechnen ist. Nach der obigen Formel mussten 5,71 p. c. erhalten werden. Die Analysen von dem bei oder unter 100° getrocknetem Salze gaben:

	I.	II.	III.	Berechnet.
Bleioxyd	72,32	72,40	72,53	72,17
Kohlenstoff	7,98	8,00	7,89	7,77
Wasserstoff	0,63	0,62	—	0,64.

Als dieses Salz sehr fein zerrieben und mit einem sehr grossen Ueberschuss von salpetersaurem Silber gekocht wurde, bis es sein Ansehen ganz verändert hatte, entstand ein Salz, in welchem 2 At. Blei durch Silber vertreten waren, nach der Formel AgO, 2 PbO + $C_6 H N_3 O_4$ + HO. Es gab nach dem Trocknen bei 100° und der Reduction in Wasserstoffgas 69,64 p. c. Metall, worin 45,94 Theile Silber waren.

Cyanursaure Kupferoxydsalze. Es gelang bisher nicht ein einfaches Kupferoxydsalz darzustellen. Beim Vermischen von cyanursaurem Ammoniak mit Kupferoxydsalzen fielen stets Salze nieder, welche mit dem Kupfersalze verunreinigt waren. Dagegen schied sich beim Vermischen einer sehr verdünnten Lösung von Cyanursäure in warmem Ammoniak mit einer ebenfalls sehr verdünnten Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd in Ammoniak beim Erkalten ein sehr schönes veilchenblaues Salz in kleinen Krystallen ab. In Wasser ist es so unlöslich, dass man es damit vollkommen auswaschen kann. Vergrössert erscheinen die Krystalle als amethystfarbene vierseitige Prismen, mit zwei breiteren Seitenflächen und zweiflächiger Zuschärfung. In Ammoniak ist es kaum löslich, an der Luft unveränderlich. Erst bei 100° fängt es an Ammoniak zu entwickeln. Bis 230° erhitzt wird es dunkelolivengrün, ohne dass die Krystalle zerfallen. Es verliert dabei 14,85 p. c. an Gewicht. Bei stärkerem Erhitzen wird es erst hellgelb, fängt dann Feuer und verglimmt zu Kupferoxyd. Es war frei von schwefelsaurem Salz. Das bei 30° getrocknete Salz gab 32,850 p. c. Kupferoxyd, das bis 230° erhitzte 38,590 p. c., 13,280 Ammoniak, 14,798 Kohlenstoff und 3,944 Wasserstoff. Das Salz besteht daher wohl aus 2 CuO, $C_6 H N_3 O_4$ + 2 NH_3 + 3 HO. Es muss dann 31,50 Kupferoxyd, 14,30 Kohlenstoff, 13,50 Ammoniak und 3,57 Wasserstoff geben. Wahrscheinlich ist dieses Salz cyanursaures Ammoniumoxyd-Kupferoxyd, 2 CuO, $NH_4 O$ + $C_6 H N_3 O$ + NH_3, 2HO, und das olivengrüne, bei 230° entstehende, das ammoniak- und wasserfreie Ammoniumoxydsalz 2 CuO, $N H_4 O$ + $C_6 H N_3 O_4$. Es existiren noch andere hierher gehörige Salze.

Cyanursaurer Baryt entsteht, wenn man in eine siedende Lösung von Cyanursäure Barytwasser so lange eintropft, bis der sich

anfangs stets wieder lösende Niederschlag constant zu werden anfängt und sich dadurch eine pulvrige Trübung zeigt und die Flüssigkeit nachher noch stundenlang bei 60° erhält, damit sich keine freie Cyanursäure absetze. Es scheidet sich während dieser Zeit als ein sehr krystallinischer Niederschlag aus, von dem man die Flüssigkeit noch heiss abfiltrirt. Chlorbarium und essigsaure Baryterde werden nicht durch freie Cyanursäure gefällt. Dieses Salz bildet kurze, mit blossen Augen zu erkennende durchsichtige Prismen. Erst bei 200° fängt es an Wasser zu verlieren, welches bei 280° vollständig entweicht und die Krystalle milchweiss zurücklässt. Die Analysen des bei 100° getrockneten Salzes gaben die Formel: $BaO + C_6 H N_3 O_4 + 3 HO$.

	I.	II.	III.	Berechnet.
Baryt	35,34	35,48	35,57	35,63
Wasser	8,45	8,45	—	8,38.

Von den 3 At. Wasser entweichen aber nur zwei bei 280° oder 8,38 p. c. Erhitzt man das Salz stärker, so wird auch die Säure zersetzt. Dieses Salz ist als ein saures Salz anzusehen, $2 BaO, C_6 HN_3 O_4 + 2 HO$, $C_6 H N_3 O_4 + 4 HO$, dessen 4 At. Wasser bei 280° entweichen. Das neutrale Salz erhält man als krystallinischen Niederschlag, wenn man eine siedende Lösung von Cyanursäure mit Chlorbarium vermischt und dann mit Ammoniak versetzt, oder wenn man die Cyanursäurelösung in überschüssiges Barytwasser tropft. Es ist leicht mit kohlensaurem Baryt und dem vorigen Salze verunreinigt. Erst bei 200° fängt es an Wasser zu verlieren. Längere Zeit auf 250° erhitzt, verliert es 6,45 p. c. Wasser. Bei stärkerem Erhitzen entwickelt es Ammoniak, dann Cyansäure und endlich schmilzt es zu neutralem cyansaurem Baryt. Die Analysen von dem bei 100° getrockneten Salze gaben:

	I.	II.	Berechnet.
Baryt	53,38	52,99	52,56
Wasser	14,04	13,39	13,27 bei der Verbrennung mit Kupferoxyd.
Krystallwasser	6,45	—	6,15 bei 250°.

Wonach das Salz $2 BaO, C_6 HN_3 O_4 + 3 HO$ ist. Von den 3 At. Wasser sind nur 2 durch Wärme abzuscheiden.

Cyanursaures Kali. Das nach Liebig's Ansicht $KO, 2 HO + C_6 N_3 O_3$ zu schreibende schwerlösliche Kalisalz ist nach Wöhler $KO + C_6 H N_3 O_4 + HO$, und das zweite leicht lösliche, welches Liebig durch die Formel $2 KO, HO + C_6 H_3 O_3$ ausdrückt, nach Wöhler $2 KO + C_6 N_3 HO_4$. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 241—253.)

Ueber die Zusammensetzung des schwarzen Yttrotantals von Ytterby, von H. Rose.

Bisher hatte der Verf. die Tantalsäure nur in den finnischen Tantaliten angetroffen, während er die in andern Mineralien für Tantalsäure gehaltene Säure stets als ein Gemenge von Niobsäure mit Wolframsäure, oder von Niobsäure, Pelopsäure und Wolframsäure er-

kannte, so im Columbit von Bodenmais, von Nordamerika, vom Ilmengebirge und im Uranotantal. Dieselbe Säure aber, die sich in dem finnischen Minerale findet, ist auch in dem schwedischen Yttrotantal enthalten. Aus diesem Minerale wurde die Säure durch Schmelzen mit zweifach-schwefelsaurem Kali ausgezogen. Nachdem sie aus der geschmolzenen Masse mit Wasser abgeschieden war, wurde sie mit Schwefelammonium und nachher mit Salzsäure behandelt. Die gereinigte Säure, welche während des Glühens nur einen Stich ins Gelbe bekam oder ganz weiss blieb, wurde durch die Behandlung mit Chlor und Kohle in Chlorid verwandelt. Das erhaltene Chlorid verhielt sich ganz wie das Tantalchlorid, welches man aus finnischen Tantalit erhält. Auch fand sich dem aus Yttrotantal dargestellten Chloride eine Spur von Wolframchlorid, ebenso wie dem aus dem finnischen Minerale dargestellten beigemengt. Von Niobchlorid und Pelopchlorid zeigte sich keine Spur. Zwar kann man das Pelopchlorid nicht wohl mit Sicherheit im Tantalchlorid nachweisen, aber es hinterliess das erhaltene Chlorid wenigstens als es in einem mit Chlor erfülltem Gefässe von einer Stelle zur andern getrieben wurde, niemals einen nicht flüchtigen Rückstand von Säuren, was beim Pelopchlorid so leicht der Fall ist. Die Reactionen des Chlorides, welches von der aus dem Yttrotantal gewonnenen Säure erhalten wurde, stimmten mit denen des Tantalchlorides völlig überein, und ausserdem war auch das spec. Gew. der aus dem Chloride dargestellten Säure mit dem der Tantalsäure übereinstimmend. Die Verschiedenheit der Säure von der Niobsäure und Pelopsäure geht hieraus mit grösserer Sicherheit hervor, denn die Tantalsäure hat unter diesen drei Säuren, um welche es sich handelt, das höchste spec. Gewicht. Das mit grosser Genauigkeit bestimmte spec. Gew. der Tantalsäure aus dem Yttrotantal ist höher als das von Herrmann — 4,05 angegebene, wie der Verf. in einer späteren Abhandlung zeigen wird. Das Verhalten der Metallsäure aus dem Yttrotantal vor dem Löthrohre zeigt deutlich, dass sie Tantalsäure und nicht Pelopsäure ist. Sie gab mit Phosphorsalz in der inneren Flamme auf Kohle kein braunes und nach dem Zusatze von Eisenvitriol kein blutrothes Glas. Der Yttrotantal von Ytterby ist im Laboratorium des Verf. von v. Peretz analysirt und es stimmt diese Analyse mit der von Berzelius schon vor länger als 30 Jahren angestellten überein. Berzelius hat verschiedene Varietäten untersucht, nämlich den schwarzen, gelben und dunklen Yttrotantal, und die Resultate zeigen so bedeutende Verschiedenheiten, dass man annehmen muss, es sei das Mineral in jenen Abänderungen anders zusammengesetzt. Das spec. Gew. des schwarzen fand Berzelius — 5,395, Eckeberg das des gelben 5,882. Nach v. Peretz hatte der von ihm untersuchte Yttrotantal, welcher zu der schwarzen Varietät gehörte, das spec. Gew. von 5,670. Der Yttrotantal erleidet durch das Glühen, was ohne Feuererscheinung vor sich geht, eine nicht unbeträchtliche Gewichtsverminderung. Berzelius erhielt beim Glühen des schwarzen Yttrotantals 5,740 p. c., beim Glühen des gelben 4,855 p. c. und 6,060

p. c. Wasser. Die von v. Peretz für den Gewichtsverlust beim Glühen von verschiedenen Stücken des Minerals gefundenen Zahlen sind 5,540, 4,860 u. 3,900 p. c. Die schwarze Farbe des Minerals war in eine gelblich-braune übergegangen. Das spec. Gew. des geglühten ist nach v. Peretz bedeutend höher als das des ungeglühten, es ist nach ihm 6,40. v. Peretz schmolz das geglühte Mineral mit zweifachschwefelsaurem Kali und behandelte wie oben die geschmolzene Masse erst mit Wasser, und die dabei abgeschiedene Säure zuerst mit Schwefelammonium und dann mit Salzsäure, um sie von Wolframsäure und Eisenchlorid zu befreien. Die von der Tantalsäure abfiltrirte Flüssigkeit gab mit Schwefelwasserstoff einen geringen Niederschlag von Schwefelkupfer. Nachdem das Eisen darin wieder oxydirt war, wurde sie mit Ammoniak gefällt, und in der vom Ammoniakniederschlage abfiltrirten Flüssigkeit die Kalkerde und Talkerde bestimmt. Der Ammoniakniederschlag wurde in Salzsäure gelöst und die Auflösung mit kohlensaurer Baryterde in der Kälte gesättigt. Hierdurch wurden Eisenoxyd und Uranoxyd gefällt, welche *wiederum* durch kohlensaures Ammoniak geschieden wurden. In der von dem Niederschlage abfiltrirten Lösung wurde dann noch die Yttererde bestimmt. Die Analyse des geglühten Minerals ist:

Tantalsäure	58,65
Wolframsäure	0,60
Kalkerde	7,55
Talkerde	1,40
Uranoxydul	3,94
Eisenoxydul	0,29
Yttererde	21,25
Kupferoxyd	0,40
	100,08.

(*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 155—159.)

Practische Erfahrungen über die Darstellung des Dextrins, von Thomas.

Das Dextrin findet jetzt so vielfache Anwendungen und ersetzt das natürliche Gummi bereits so mannichfach, dass die Kenntniss der Resultate bei Befolgung der einzelnen zu seiner Darstellung empfohlenen Methoden für Manchen von Nutzen sein wird. Der Verf. war längere Zeit hindurch selbst mit der Fabrication des Dextrins in England beschäftigt und theilt darüber Folgendes mit: Das mit Hülfe von Schwefelsäure dargestellte Dextrin hat die für manche Zwecke hinderliche Eigenschaft, dass es die Feuchtigkeit der Luft anzieht und zerfliesst. Man wendet diese Methode aus diesem Grunde nicht mehr an, zumal da das Product auch noch ausserdem stets gefärbt ist. Die Darstellung mittels Salpetersäure, welche jetzt die gewöhnlichste ist, um das Dextrin in pulvriger Gestalt zu gewinnen, ist ihrem Zweck entsprechend, wenn man reine Salpetersäure

anwendet. Chlorhaltige Salpetersäure macht das Dextrin für die Anwendung in der Färberei untauglich, denn das Dextrin behält leicht einen Chlorgehalt, der auf die Farben leicht einen nachtheiligen Einfluss äussert. Die Methode mit Salzsäure, welche von SAINT-ETIENNE angewandt wird, beruht darauf, dass man die Stärke zuerst löslich macht, indem man ihr einen geringen Zusatz der Säure giebt, sie dann trocknet und einer höheren Temperatur aussetzt. Das so erhaltene Pulver wird dann auf ein Metallsieb gebracht und einem Dampfstrome so lange ausgesetzt, bis die Masse durchsichtig wird, ohne zu zerfliessen. Es bedarf nach dieser Behandlung nachher nur noch des Trocknens in sehr geringem Grade. Diese sehr zu empfehlende Methode hat den Nachtheil, dass die ganze Operation nicht so leicht von den Arbeitern erlernt wird, indem die dabei nothwendigen Manipulationen erst durch viele Uebung zu erlangen sind. Die Darstellung des Dextrins mit Hülfe von Diastase ist nach dem Verf. in jeder Hinsicht die beste. Bei Anwendung von Diastase muss die Stärke zuerst in durch Dampf auf solche Weise erhitzten Gefässen, dass die Temperatur leicht gesteigert und erniedrigt werden kann, löslich gemacht werden. Die Stärke wird zu dem Ende zuerst mit dem vierfachen Gewichte auf 50° erhitzten Wassers gemischt. Man erhitzt das Gemisch so lange auf 60° bis die Stärke in Kleister verwandelt ist, und setzt dann 2 p. c. ihres Gewichtes Gerstenmalz und den Schleim von 1 p. c. Leinsamen dazu. Wenn man mehr Malz hinzusetzt, so geht zwar die Umsetzung in Dextrin schneller von statten, es bildet sich aber auch eine grössere Menge von Traubenzucker, wodurch das Product mehr gefärbt wird. Der Leinsamenschleim giebt dem Dextrin eine grössere Zähigkeit. Das Gemisch muss möglichst hoch erhitzt werden, um die Einwirkung der Diastase zu beschleunigen und die Stärke dadurch zu lösen, aber die Temperatur darf wiederum eine gewisse Grenze nicht überschreiten und nicht über 75° steigen, und muss daher diesem Grade so lange möglichst nahe erhalten werden, bis Iodtinctur nicht mehr eine blaue, sondern eine violettrothe Färbung darin hervorbringt. Es versteht sich von selbst, dass die Masse während der Lösung stets gerührt werden muss. Die ganze Operation dauert $^5/_4$ Stunden, wenn man etwa 600 Pfd. Stärke mit 1200 Quart Wasser auf einmal behandelt. Die Bereitung des Kleisters nimmt davon $^1/_2$ Stunde und die Auflösung die übrigen $^3/_4$ Stunden in Anspruch. Hierauf bringt man die Flüssigkeit aus den Gefässen, worin die Auflösung statt fand, die von Kupfer sein können, in Pfannen, worin man sie je nach der äusseren Temperatur eine Zeit von 6—18 Stunden hindurch absetzen lässt. Während dieser Zeit bemerkt man oft eine schwache Gährung, die man aber durch einen Zusatz von 10 Grm. Alaun auf 25 Gallonen der Flüssigkeit mässigen muss. Diese längere Dauer des Absetzens ist übrigens sehr wesentlich, indem sie Stoffe aus der Flüssigkeit entfernt, welche das Dextrin nachher beim Trocknen färben und sich beim Einkochen derselben leicht an die Gefässwände ansetzen. Die von dem Absatz abgezogene Flüssigkeit

bringt man langsam zum Kochen, sie klärt sich auf diese Weise ohne weiteren Zusatz von selbst, indem das Eiweiss aus dem Malze sich an die Oberfläche begiebt und einen Schaum bildet, den man abnimmt. Wenn der Syrup ungefähr 35° B. hat und sich auf der Oberfläche mit einer Haut überzieht, so hört man mit dem Einsieden auf. Will man bloss den Dextrinsyrup gewinnen, so kocht man die Flüssigkeit nur bis 30° B. ein. Den Syrup selbst bringt man in dichte Gefässe, die man mit Terpentinöl vorher benetzt hat und übergiesst dann auch noch die Oberfläche desselben damit, wodurch man das Gähren des Syrups sehr gut verhütet. Soll das Dextrin in fester Form dargestellt werden, so bringt man den Syrup auf flache Zinngefässe, die man in einen Trockenofen stellt, dessen Temperatur man auf 40—50° steigert. Nach Verlauf von 24 Stunden trocknet die Masse so weit aus, dass man sie in kleine Stücke zerschneiden und auf einem glatten Tisch mittels einer hölzernen Walze ausrollen kann. Man bestreut diese ausgewalzten Massen mit Pulver von Dextrin, rollt sie auf und trocknet sie auf hölzernen Horden. Das auf diese Weise *bereitete* Dextrin hat im Vergleich mit dem pulverförmigen den Vorzug, dass es sich leichter packen lässt, und mit dem syrupförmigen den, dass es nicht durch Gährung verdirbt. Es giebt beim Auflösen in Wasser eine vollkommen klare Lösung. (*Chem. Gaz. Jul.* 1847. *No.* 114. *S.* 279—288.)

Untersuchung des Phosphorochalcits, Ehlits und eines natürlichen Bleioxyd-Chlorblei's, von R. Rhodius.

Phosphorochalcit vom Virneberg. Dieses Mineral kommt an dem bezeichneten Orte nicht häufig vor und findet daher keine technische Anwendung. Es ist am Virneberg auf einem das dortige Grauwackengebirge durchsetzenden Gange von Quarz, Chalcedon und anderen Kupfererzen, namentlich Rothkupfererz, Malachit u. a. begleitet. Seine Farbe ist smaragdgrün, mit einem Stich ins Schwarze. Selten findet man ausgebildete Krystalle des meistens nur derb vorkommenden Minerals. Vor dem Löthrohre auf Kohle behandelt schmilzt es zu einer stahlgrauen Perle, in deren Mitte man ein Kupferkorn findet. Es ist ziemlich spröde, der Bruch ist muschlig und ungleich. Das spec. Gew. ist 4,2—4,4. Bei starkem Glühen verliert es 8,4 p. c. Wasser. Die Resultate der Analyse dieses Minerals entsprechen der Formel $6\,CuO + PO_5 + 3\,HO$, welche Kühn für dasselbe Mineral vom Hirschberg und von Rheinbreitbach aufgestellt hat.

CuO	70,8	6	=	240 (H=1)	70,9
PO_5	20,4	1	=	71,4	21,0
HO	8,4	3	=	27,4	7,9
	99,6				99,8.

Frühere Analysen dieses Minerals führen meist zu der Formel $5\,CuO$, $PO_5 + 3\,HO$; Hermann gab für den von Tagilsk und von Rheinbreitbach die Formel $10\,CuO$, $2\,PO_5 + 5\,HO$.

Ehlit, von Ehl bei Linz am Rhein, verhält sich vor dem Löthrohre wie das vorige Mineral von Rheinbreitbach, und kommt an dem erstgenannten Orte mit Quarz und Chalcedon vor. Seine Farbe ist olivengrün, ins Schwärzliche ziehend, der Bruch ist uneben, das spec. Gewicht 4,27. Die Analyse dieses Minerals führt zu der Formel 4 CuO, PO_5 + 2 HO, und es stimmen die Resultate derselben sehr genau mit der von Berthier bei der Analyse des Libethenits von Libethen überein, so dass Ehlit und Libethenit vielleicht ein und dasselbe Mineral ausmachen, wie sich aus folgenden Zahlen ergiebt:

	Ehlit.	Libethenit.				
CuO	63,1	63,9	4	=	160 (H=1)	64,2
PO_5	28,9	28,7	1	=	71,4	28,6
HO	7,3	7,4	2	=	18,0	7,2
	99,3	100,0				100,0.

Chlorblei-Bleioxyd (Mendipit), von Brilon bei Stadt Bergen. An dem bezeichneten, noch nicht lange bekannten Fundorte findet sich der Mendipit reiner als an dem ältern bei Mendip, woselbst er gewöhnlich noch mit etwas Kohlensäure und Kieselsäure verunreinigt vorkommt. Zu Brilon ist er von Galmei und Kalkspath begleitet und bildet knollige in eine gelblichweisse Erde eingeschlossene Stücke, deren Bestandtheile im Wesentlichen kohlensaures Bleioxyd, kohlensaurer Kalk und wenig Chlorblei sind. Die Masse des Minerals ist krystallinisch, vollkommen spaltbar, etwas spröde, hat eine weisse Farbe und erscheint auf den Spaltungsflächen perlmutterglänzend. Stücke des Minerals sind durchscheinend. Das spec. Gew. beträgt 7,0. Die gefundenen Quantitäten der Bestandtheile entsprechen der Formel: PbCl + 2 PbO. Die nach dieser Formel berechneten Procente sind in Folgendem mit denen des Mendipits nach Berzelius und den gefundenen verglichen.

	Rhodius.	Berzelius.				
PbCl	30,07	34,63	1		139,4 (H=1)	39,0
PbO	60,10	55,82	2		224,0	61,0
PbO, CO_2	—	7,55			=	—
SiO_2	—	1,46			—	—
HO	—	0,54			—	—
	99,17	100,00			263,4	100,0

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 369—374.)

Ueber den Farbstoff des Sandelholzes, v. Dr. P. Bolley.

Pelletier hat sich zuerst mit dem Farbstoffe des Holzes von *Pterocarpus santalinus* beschäftigt und seine Darstellung kennen gelehrt. Ausserdem lieferte derselbe eine Analyse und Einiges über die Reactionen dieses Farbstoffs. Später hat Preisser denselben

Farbstoff in seiner Arbeit über die Bildung und Natur der organischen Farbstoffe unter andern mit abgehandelt. Die Analyse des Sandelholzfarbstoffes von PELLETIER lieferte 75,68 Kohlenstoff und 6,37 Wasserstoff, welche Zahlen denen von JOHNSTON bei der Analyse des Drachenblutfarbstoffs erhaltenen, nämlich 74,247 Kohlenstoff und 6,450 Wasserstoff, sehr nahe liegen. Die vom Verf. erhaltenen Resultate weichen von denen PELLETIER's ab, und was die Preisser'schen Angaben anbetrifft, so bestätigen sie sich beim Sandelholzfarbstoff ebensowenig als bei den meisten übrigen Farbstoffen, welche von andern Chemikern später untersucht wurden. Der Verf. nahm als Material zur Darstellung des Farbstoffs: 1) die inneren ziemlich hellen Stücke eines Sandelstammes, 2) eine dunkle Sorte, von der Farbe des gewöhnlich im Handel vorkommenden Holzes. Aus der ersten Sorte wurde der Farbstoff auf zwei verschiedenen Wegen: 1) durch Ausziehen des Holzes mit Weingeist und nachherigem Fällen dieses Auszugs mit Wasser, und 2) durch Ausziehen des Holzes mit Kali und nachherigem Fällen mit Salzsäure gewonnen. Dieser letztere mit Salzsäure erhaltene Niederschlag wurde dann noch in Weingeist aufgelöst und aus dieser Lösung mit Wasser gefällt. Vor der Elementaranalyse mussten die Niederschläge längere Zeit bei 100° erhalten werden, um allen Weingeist daraus zu entfernen. Bei der Analyse lieferte das Weingeistextract der helleren Sorte die unter I. II.; das Weingeistextract der dunkleren Sorte die unter III. IV., der alkalische mit Salzsäure gefällte und dann wieder in Weingeist aufgenommene Auszug der helleren Sorte, die unter V. VI. angegebenen Mengen von Kohlenstoff und Wasserstoff.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kohlenstoff	67,22	67,16	65,28	66,18	64,26	64,65
Wasserstoff	5,67	6,02	5,55	5,43	5,27	4,88.

Man sieht hieraus, dass der Kohlenstoff und der Wasserstoff in den letzteren Analysen abnimmt, oder dass die dunklere Sorte höher oxydirt war, und die hellere, mit Kali behandelte, Sauerstoff während dieser Behandlung aufgenommen hatte. Alle Versuche, das Aequivalent des Stoffes in seinen Bleiverbindungen zu ermitteln blieben fruchtlos. Die weingeistige Lösung des Farbstoffs wurde mit essigsaurem Bleioxyd gefällt, und wenn schon der Bleigehalt des Niederschlags nicht constant erhalten werden konnte, so wurde derselbe dennoch analysirt, um den organischen Körper in der Verbindug kennen zu lernen. Der Farbstoff aus dem helleren Holze war in dem aus seiner weingeistigen Lösung mit essigsaurem Blei erhaltenen Niederschlage als Resultat zweier Analysen von derselben Substanz an 32,18 und 31,38 p. c. Bleioxyd gebunden. Derselbe Niederschlag lieferte bei der Analyse 62,80 p. c. Kohlenstoff, 4,74 Wasserstoff und 32,46 Sauerstoff.

Nach dieser Analyse ist der im Bleiniederschlage enthaltene Körper etwas sauerstoffreicher als die unverbundene Substanz. Wenn man die angegebenen analytischen Resultate mit einander vergleicht,

so scheint es, dass man annehmen darf, es seien aus No. I. alle folgenden durch die Annahme herzuleiten, dass Sauerstoff an die Stelle von Wasserstoff getreten sei.

		I.				II.	
C	67,19	54	67,5	C	65,73	54	65,6
H	5,84	28	5,8	H	5,49	26	5,2
O	26,97	16	26,6	O	28,78	18	29,2
	100,00		100,0.		100,00		100,0.

		III.				IV.	
C	64,45	54	64,67	C	67,80	54	62,93
H	5,07	25	4,99	H	4,74	23	4,47
O	30,48	19	30,34	O	37,46	21	32,62
	100,00		100,00.		100,00		100,00.

Die Eigenschaften dieser vier verschiedenen Farbstoffe waren so durchgehends einander ähnlich, dass sich keine merklichen Unterschiede herausstellten, nur schien das Präparat I. leichter zu schmelzen als II. und dieses wieder leichter als III. Alle drei Präparate werden beim Erhitzen auf 100° nicht eigentlich flüssig, sondern nur teigig. Im gewöhnlichen Zustande bilden sie unkrystallinische harzähnliche Massen, welche rothe Pulver geben und sich übrigens so verhalten, wie es von Pelletier angegeben ist. Woher aber die grossen Abweichungen der Analysen des Verf. von der von Pelletier angestellten kommen, liess sich bis jetzt nicht entscheiden. Diese Abweichungen sind der Art, dass Pelletiers Santalin sich überhaupt nicht in die Reihe der oben aufgezählten Körper einfügen lässt, und selbst die Annahme, dass bei der Behandlungsweise, welche der Verf. einschlug, ein höher oxydirtes Product entstanden sei, als das, welches Pelletier unter den Händen hatte, reicht nicht aus, jene Differenzen zu heben, weil der Wasserstoffgehalt gegen den des Kohlenstoffs in Pelletier's Analyse zu gering ist. Die in obigen Analysen berechneten Zahlen der Aequivalente vom Wasserstoff und vom Sauerstoff machen nämlich immer die Summe 44 aus, was sich bei den Resultaten von Pelletier nicht zeigt. Da die Veränderungen, welche die Lösungen des Sandelpigmentes an der Luft erleiden, ein reiner Verwäsungsact sind, so ist es unnütz, jene verschiedenen Producte mit besonderen Namen zu belegen. Es ist bereits oben angegeben, dass der Verf. die Angaben von Preisser hinsichtlich der Reducirbarkeit des Sandelfarbstoffes nicht bestätigt fand. Als derselbe die in Wasser vertheilte Farbstoffbleiverbindung mit Schwefelwasserstoff behandelte und die wässrige Flüssigkeit abfiltrirte, fand er nur dann noch Spuren vom Farbstoff, wenn derselbe noch etwas anhängenden Weingeist enthalten hatte, war er frei von Weingeist, so war das Filtrat nur Wasser und der Niederschlag auf dem Filter trat an Weingeist seinen Farbstoff ab. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 150—157.)

Ueber die Kieselerde, von Doveri.

Die französische Academie der Wissenschaften theilt aus der Abhandlung des Verf. die folgenden Ergebnisse mit. 1) Die alkalischen Silicate lassen die Kieselsäure in unlöslicher Form fallen, wenn man sie durch tropfenweise hinzugesetzte Säuren, namentlich durch Salzsäure, zersetzt. Setzt man die ganze zur Zersetzung nöthige Menge Säure auf einmal hinzu, so bleibt die Kieselsäure in Auflösung. 2) Einmal unlöslich ausgeschiedene Kieselsäure ist ganz und gar unlöslich, welchen Ursprunges sie auch sei. Es gilt dieses sowohl für die aus kieselsauren Alkalien mittels Säuren, als für die aus Fluorkiesel mittels Wasser abgeschiedene Kieselsäure. 3) Die schwachen Säuren, Kohlensäure, schweflige Säure, Borsäure, Pflanzensäuren, schlagen aus den kieselsauren Alkalien die Kieselsäure in der einen oder anderen Form nieder. 4) In siedenden Lösungen von kohlensauren Alkalien treibt die fein vertheilte Kieselsäure, indem sie sich auflöst, die Kohlensäure aus, mag sie im Zustande des *Hydrates* oder wasserfrei sein. 5) Die bei gewöhnlicher Temperatur aus einem kieselsauren Alkali durch Säuren oder aus Fluorkiesel durch Wasser gefällte Kieselsäure ist ein Hydrat von der Formel 2 ($Si O_2$ HO), welches bei 100° ein At. Wasser verliert und dadurch in ein anderes Hydrat 2 $Si O_2$, HO übergeht. 6) Wenn man ein kieselsaures Alkali durch die Lösung eines Metallsalzes zersetzt, so erhält man einen Niederschlag, welcher ein Gemenge ist von kieselsaurem Metalloxyd und Kieselsäurehydrat. Aus diesem Gemenge lösen Säuren das kieselsaure Metalloxyd vollständig sammt der mit ihm verbundenen Kieselsäure auf, während die freie Kieselsäure ungelöst zurückbleibt, 7) Man kann sich eine Lösung von Kieselsäure in Salzsäure beliebig dadurch verschaffen, dass man kieselsaures Kupferoxyd in Salzsäure auflöst und das Kupfer mittels Schwefelwasserstoff aus dieser Lösung fällt. 8) Die Lösung der Kieselsäure in Salzsäure liefert beim Verdunsten unter der Luftpumpe Kieselsäurehydrat $Si O_2$ HO in feinen vollkommnen und durchsichtigen Krystallen, welche meistens sternförmig gruppirt sind. (*Compt. rend. T. XXV. S.* 109—110.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Keilholz'sches Leichdornpflaster, von F. Martens in Leipzig. Herr Freyberg jun. in Delitzsch theilt im Archiv der Pharmacie 2. R. Bd. 51. S. 159 ff. eine Vorschrift zur Nachahmung des Keilholz'schen Pflasters mit und bemerkt dabei Folgendes: „Blei, welches Martens's in diesem Pflaster gefunden hat (S. Archiv d. Pharm, Jahrg. 1844. Bd. 38. S. 336), habe ich nicht darin finden können etc.“ —

Wenn ich auch auf dergleichen Aussprüche wenig Gewicht lege, zumal in diesem Falle, wo ein Irrthum unmöglich war, so hielt ich es dennoch angemessen, eine abermalige Untersuchung und zwar mit dem gegenwärtig hier verkauften

Pflaster vorzunehmen, indem zu vermuthen stand, dass Herr Fabyberc sich dieses Pflasters zur Untersuchung bedient haben dürfte.

Zu dem Ende liess ich mir ein Kästchen gedachten Pflasters, welches man hier in dem Hause No. 22. in der Petersstrasse für 10 Sgr. öffentlich feil hat, holen, fand darin vier Kügelchen desselben, deren jedes etwa 4 Gran schwer war, vor, verbrannte eins derselben in einem Platinpfännchen, untersuchte den Rückstand und fand abermals Blei (neben Kupfer).

Sonach muss ich Herrn Fabyberc anheimgeben, was derselbe hierauf zu erwiedern hat, wobei ich bemerke, dass mein kleiner Vorrath des von der Keilholz gekauften Pflasters zu seiner Disposition steht. (*Originalmittheilung.*)

Zersetzung der Valeriansäure durch den galvanischen Strom, von H. Kolbe. Wenn man valeriansaures Kali der Wirkung eines elektrischen Stromes aussetzt, so wird sie in Wasserstoff, Kohlensäure, einen neuen Kohlenwasserstoff und einen öligen Körper aufgelöst, welcher letzterer ätherischen Geruch hat. Zu gleicher Zeit enthält die Flüssigkeit kohlensaures und zweifach-kohlensaures Kali. Jenes Oel besteht aus zwei verschiedenen Substanzen, die eine ist sauerstofffrei und hat die Zusammensetzung Cs Hs, die andere ist sauerstoffhaltig und kann als eine Verbindung von Valeriansäure mit dem Oxyde dieses Kohlenwasserstoffs betrachtet werden. Der neue Kohlenwasserstoff ist Cs Hs, er hat das doppelte spec. Gewicht als das ölbildende Gas, einen eigenthümlichen ätherischen Geruch und verbindet sich mit Chlor zu einem schweren öligartigen Körper, ähnlich wie ölbildendes Gas. Buttersäure und Essigsäure werden in ähnlicher Weise zersetzt. Die Producte von der Essigsäure sind alle gasförmig. Buttersäure liefert neben gasförmigen Producten noch ein ätherisches Oel von der Zusammensetzung Cs H7. Die Valeriansäure ist nach Kolbe als eine gepaarte Verbindung von Cs Hs mit Oxalsäure zu betrachten. (*Chem. Gaz. Jun* 1847. *No.* 111. *p.* 228.)

Ueber Gummi Anime, von Orl. Creasr. Ueber die Abstammung dieses Harzes herrschen noch grosse Unsicherheiten, und namentlich werden die Benennungen Copal und Anime mit einander verwechselt. Der Name Anime soll nach einigen Autoren aus dem Indischen, die Benennung Copal aus dem Mexicanischen abstammen, allein es kommt sowohl ein indisches Harz unter dem Namen Copal als ein südamerikanisches unter dem Namen Anime vor. Beide Harze haben manche Eigenschaften mit einander gemein. Hamilton gab kürzlich eine genauere Beschreibung der *Hymenaea Curbaril* der Antillen und hielt die Abstammung des Animeharzes von diesem Baume für gewiss. Der Verf. ist nun der Meinung, dass diese Annahme keineswegs als ausgemacht anzusehen ist und hält das Animeharz für ein von untergegangenen Bäumen, wie der Bernstein, herrührendes Product. Nach Erkundigungen des Verf. soll dieses Harz nämlich, wenn auch nicht allein, wenigstens der Hauptmasse nach, von Zanzebar zu uns kommen und daselbst aus dem Sande ausgegraben werden. Beim Durchbrechen findet man oft ameisen- und mückenähnliche Insekten, welche sich in der jetzigen Schöpfung nicht mehr finden sollen. (*Lond. Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. No. I. p.* 15.)

Bestandtheile der Wurzel von *Raphanus sativus*, von Th. Herapath. Die frische Rettigwurzel besteht nach der Analyse des Verf. in 1000 Theilen aus 959,742 Wasser, 17,017 Lignin, 2,043 einer stickstoffhaltigen, noch mit etwas Stärke verunreinigten Materie, 0,908 Eiweiss, 2,261 Extractivstoff, 4,299 Gummi, 1,143 Zucker, 1,768 eines rothen Farbstoffs, 0,401 fettes Oel, 0,037 Sinapin?,

0,740 phosphorsaurer und kohlensaurer Erden, 0,223 essigsaures Kali und Natron, 5,169 salpetersaures Kali und Natron, 4,153 Chlorkalium und Chlornatrium = 999,116. Beim Verbrennen gaben 1000 Th. Wurzel 8,285 Th. Asche, welche Menge bestand aus: 2,174 kohlensaurem Natron, 2,252 kohlensaurem Kali, 0,534 schwefelsaurem Natron, 0,889 Chlorkalium und Chlornatrium, 0,571 kohlensaurem Kalk, 0,148 kohlensaurer Talkerde, 0,011 schwefelsaurem Kalk, 1,440 phosphorsaurem Kalk, 0,114 phosphorsaurer Talkerde, 0,011 phosphorsaurem Eisenoxyd und 0,022 Kieselerde = 8,166. (*Chem. Gaz. Jul.* 15. 1847. *No.* 144. *p.* 282.)

Analyse der Asche des Orangenbaums, von Th. R. Rowney und H. How. Das zur Untersuchung angewandte Material war von der Insel St. Michels bezogen. Die Pflanze lieferte in 100 Th.:

	Der Wurzel.	Des Stammes.	Der Blätter.	Der Frucht.	Des Samens.
Kali	15,43	11,69	16,51	36,42	40,28
Natron	4,52	3,07	1,68	11,42	0,92
Kalk	49,89	55,13	56,38	24,52	18,97
Talkerde	6,91	6,34	5,72	8,06	8,74
Eisenoxyd	1,02	0,57	0,52	0,46	0,80
Chlornatrium	1,18	0,25	6,66	3,87	0,82
Phosphorsäure	13,47	17,09	3,27	11,07	23,24
Schwefelsäure	5,78	4,64	4,43	3,74	5,10
Kieselsäure	1,75	1,22	4,83	0,44	1,13
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.
Aschenprocente	4,48	2,74	13,73	3,74	3,30.

(*Chem. Gaz. Jun.* 1847. *No. III. p.* 227.)

Ueber die giftigen Eigenschaften des Bittermandelöls, von Grindley. Es sind bereits Versuche bekannt, welche darthun, dass das Bittermandelöl, wenn es ganz frei von Blausäure ist, keine giftigen Eigenschaften besitzt; es sind jedoch diese Thatsachen auch immer noch in Zweifel gezogen. Der Verf. destillirte das käufliche Oel mit Eisenchlorür und Kalk, allein selbst bei Wiederholung des Verfahrens blieb das Oel noch immer mit der Säure verunreinigt. Das Oel wurde daher mit seinem gleichen Volum Wasser vermischt und mit Quecksilberoxyd und einer geringen Menge von Kalk und Eisenchlorür digerirt und dann der Destillation unterworfen. Die Blausäure wurde auf solche Weise vom Quecksilberoxyd aufgenommen und durch das Gemisch des Eisenchlorürs und Kalks die Oxydation des Oels zu Benzoësäure verhütet. Das auf diesem Wege gereinigte Oel wirkte bei einem Kaninchen, dem es eingegeben wurde, nicht im Mindesten giftig. (*Lond. Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. No. I. p.* 13.)

Chlorzink als fäulnisswidriges und desinficirendes Mittel. Sir Will. Burnett nahm 1840 ein Patent auf die Anwendung von Chlorzink, um darin getränkte thierische Stoffe vor Fäulniss zu schützen. Eine Lösung von Chlorzink soll zugleich als Luftreinigungsmittel dienen. Die schädlichen Ausdünstungen des Wassers in den Schiffsräumen konnte man durch Anwendung von Chlorzink entfernen. Um die Luft in Zimmern dadurch zu verbessern, soll man mit der Lösung benetzte Zeuge darin schwingen. (*Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. p.* 60.)

Künstliche Bildung von Eisenglanz, von L. Hunt. Als mit einer grossen Menge Salmiak gemengtes Eisenoxydhydrat in einem Platintiegel auf 400—500° erhitzt wurde, entwickelten sich gegen das Ende der Operation noch Dämpfe von Eisenchlorid und Salzsäure. Nach dem Erkalten zeigte sich das Eisenoxyd auf dem Boden des Tiegels mit glänzenden schillernden mikroskopischen Schuppen, namentlich innerhalb der Höhlungen der porösen Masse bekleidet, welche ganz das Ansehen des Eisenglanzes von Elba hatten. (*Chem. Gaz. Jul.* 1847. *p.* 277.)

Analyse einer Concretion aus einem Pferdemagen, von Dr. Boyé u. Ch. M. Wetherill. Die Concretion war aus concentrischen, um einen verschluckten Nagel herum abgelagerten Schichten gebildet und bestand aus: 32,40 Phosphorsäure, 14,45 Talkerde, 50,35 Wasser, 0,71 Ammoniak, 0,45 unlöslicher unorganischer Materie, 0,64 unlöslischer organischer Materie, 1,00 hygroskopischen Wassers = 100,00. (*Proc. of Amer. Phil. Soc. No. XXXV.*)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Neue Aequivalenten-Scala.

In Form einer Drehscheibe mit 40 einfachen Stoffen und 300 primairen bis quinternairen Verbindungen mit deutscher Nomenclatur, nach dem neuesten Standpuncte der Chemie berechnet von Al. Kreydl, auf Mahagonyholz 2½ Fl., auf Pappe 1½ Fl., zu haben.

***W. Batka** in **Prag**. Niederlage zum Engel am Hof in **Wien**.*

Verkauf einer Apotheke.

Eine Apotheke mit Realprivilegium, die einzige in einer lebhaften, beinahe 4000 Einwohner zählenden Stadt, mit wohlhabender, volkreicher Umgegend, soll eingetretener Umstände wegen verkauft werden. Der jährliche Umsatz ist pptr. 5000 Thlr. Der Verkaufspreis ist verhältnissmässig billig gestellt und kann das Ganze mit einer Anzahlung von 8 bis 10,000 Thlr. übernommen werden. Hierüber giebt nähere Auskunft das Comtoir von ***Clemens Warnecke** in **Braunschweig**.*

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Drittheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches Central Blatt.

22. September 1847. № 42.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber den rothen Farbstoff der *Anchusa tinctoria*, von Dr. Bolley u. Dr. Wydler. — Ueber krystallisirte Schlacken, von J. Percy. — Ueber das Selenmercaptan, von C. Siemens. — Ueber das Vorkommen des oxalsauren Kalks in den einfachsten Zellenpflanzen und dem Secrete der Schleimhäute, von Dr. C. Schmidt. — Ueber das Cyan und Paracyan, von Dr. H. Delbrück.

Kl. Mittth. Ueber die Ermittelung der Verfälschung des Rohrzuckersyrups mit Stärkesyrup und die des Rohrzuckers mit Stärkezucker, von Dr. G. Reich. — Ueber die Bestimmung des Gypses im Kochsalz, von Lassaigne. — Bestandtheile des Rheinschlammes, von Dr. J. Müller. — Analyse des Spärosiderits aus dem Basalt der Grube alte Birke im Siegen'schen, von Dr. C. Schnabel. — Analyse des Mendipits von der Grube Kunibert im Briloner Felde, von Dr. C. Schnabel.

Ueber den rothen Farbstoff der *Anchusa tinctoria*, von Dr. Bolley u. Dr. Wydler.

Es haben sich mit dem rothen Farbstoff der sogenannten Alkannawurzel bereits Pelletier und John beschäftigt, und beide stimmen darin überein, dass die Lösungen desselben durch Kochen verändert werden. Ausserdem ist es einem jeden Techniker bekannt, dass der Farbstoff dieser Wurzel sich am Lichte so umwandelt, dass die Lösung desselben schon nach kurzer Zeit unbrauchbar wird. Bei den folgenden Versuchen, die in der Absicht angestellt wurden, über die Stoffveränderung dieses Körpers näheren Aufschluss zu erhalten, wurden die Wurzeln zuerst mit kaltem Wasser ausgezogen, weil dieses eine braune Materie daraus entfernte. Das Wasser nahm dabei eine schwach saure Reaction und einen bittern Geschmack an und hinterliess nach dem Abdampfen ein braunes Extract. Ausserdem zeigte dasselbe undeutliche Reaction auf Gerbsäure. Die Wurzeln wurden hiernach bei gelinder Wärme getrocknet und mit Weingeist ausgezogen. Beim Abdestilliren des Weingeistes wandelte sich aber die rothe Farbe in eine violette und nachher in eine graugrüne um, so wie es von Pelletier und John bereits angegeben ist. Die Verf. machten die Bemerkung, dass dieses Verderben des Farbstoffs beim Abdampfen durch einen geringen Zusatz von Salzsäure verhindert werde, und empfehlen dieses Verfahren dem Techniker, um die Lö-

sungen des Farbstoffs längere Zeit aufbewahren und die verdünnten Lösungen concentriren zu können. Die mit Salzsäure versetzte Lösung in Weingeist wurde so weit eingedampft, bis aller Weingeist entfernt war, und die rückständige dickliche, durch schon ausgeschiedenen Farbstoff trübe Brühe mit Aether geschüttelt, welcher sich dadurch dunkelroth färbte. Die Aetherlösung wurde mit Wasser versetzt und oft geschüttelt, die ätherische Flüssigkeit schwamm oben auf und wurde noch mehrmals, nachdem das saure, schwach röthlichbraune Wasser entfernt war, mit frischem Wasser so lange geschüttelt, bis die ätherische Flüssigkeit sich vermindert hatte und dickflüssig wurde. Nach dem Verdunsten blieb eine dunkelrothe, harzähnliche, spröde Masse zurück, welche im Allgemeinen die von Pelletier angegebenen Eigenschaften besass. Nur eine seiner Angaben, nämlich die, dass diese Materie sauer reagire, bestätigte sich nicht, sie wurde im Gegentheil vollkommen neutral befunden. Alkalien färben die weingeistige Lösung blau, Säuren schlagen aus der Lösung braunrothe Flocken nieder. Eine weingeistige Lösung von Zinnchlorid bringt eine violette Färbung, aber keinen Niederschlag, wie John angegeben hat, darin hervor. Eisenchlorid fällt wenig, färbt die Lösung aber stark olivengrün. Weingeistige Lösung von neutralem essigsaurem Bleioxyd bringt keinen, von basischem Salze aber einen graublauen Niederschlag darin hervor. Dieser Bleiniederschlag ist aber in Weingeist ziemlich löslich, denn man kann auch mit grossem Ueberschuss von Bleiessig die Tinctur nicht entfärben, und wenn man denselben mit Weingeist auswäscht, so ändert er fortwährend seine Zusammensetzung, während letzterer deutliche Bleireaction zeigt. Mit diesem Bleiniederschlage wurde eine Reduction oder Entfärbung nach der von Preisser allgemein angenommenen Methode mittels Schwefelwasserstoff versucht, sie führte aber auch hier wieder zu einem negativen Resultate. Da die saure Reaction, welche Pelletier diesem Stoffe zuschrieb, ihm nicht eigen ist, so muss auch die Benennung Anchusasäure etwa in Alkannaroth oder Anchusin umgeändert werden. Die folgenden Elementaranalysen wurden mit chromsaurem Bleioxyd ausgeführt. Die Ergebnisse derselben sind:

C	71,33	35	71,44
H	7,00	20	6,80
O	21,67	8	21,76
	100,00		100,00.

Der Bleioxydgehalt in den Niederschlägen schwankte zwischen 50—77 p. c., so dass eine Atomgewichtsbestimmung mittels dieser Verbindung nicht angestellt werden konnte. Pelletier fand bei einer Analyse desselben Farbstoffs 71,178 Kohlenstoff, 6,826 Wasserstoff, 21,996 Sauerstoff und berechnete darnach die Formel: $C_{17}H_{10}O_4$, welche nach dem oben höher gefundenem Kohlenstoffgehalt in die angegebene Formel umgeändert werden musste.

Die oben angegebene Veränderung des Farbstoffs beim Abde-

stilliren seiner weingeistigen Lösung ohne Salzsäurezusatz zerlegt denselben in einen in Aether mit grüner Farbe und einen in Wasser mit brauner Farbe löslichen Stoff. Nach hinlänglichem Kochen der Weingeistlösung und Abdampfen derselben im Wasserbade bis zur Trockne bleibt das Gemenge der beiden Stoffe als eine schwarzgrüne Masse zurück, aus welcher man die braune Materie mit Wasser auszieht, wornach die grüne zurückbleibt. Die grüne Substanz, das Alkannagrün, ist in Weingeist schwer, in Aether leicht löslich. Verdünnte Kalilauge nimmt wenig mit grünlicher Farbe davon auf und Salzsäure fällt den organischen Körper aus dieser Lösung wieder in bräunlichgrünen Flocken. Die Analysen des Alkannagrüns gaben folgende Resultate:

	I.	II.		
C	69,81	70,35	34	70,34
H	7,69	7,52	22	7,64
O	22,50	22,13	8	22,06
	100,00	100,00		100,04.

Die Bildung dieses grünen Stoffs aus dem rothen erklärt sich auf folgende Weise: $C_{35} H_{20} O_8 + 2\,HO = C_{31} H_{22} O_8 + CO_2$, wornach also die Elemente von 2 At. Wasser aufgenommen und 1 At. Kohlensäure ausgetreten sein müsste. Da weder von Pelletier, noch von den Verf. in dem rothen Farbstoff Stickstoff gefunden war, wurden auch die bei seiner Zersetzung aufgefundenen Producte anfangs nicht näher untersucht, allein es fanden die Verf. bald, dass die braune Substanz Stickstoff enthielt. Das Auswaschwasser der obigen Lösung des rothen Farbstoffs, ferner die braune Substanz, in welche sich der rothe Farbstoff beim Kochen seiner weingeistigen Lösung neben dem grünen zerlegt und endlich das braune von vorn herein mit Wasser aus der Wurzel ausgezogene Extract zeigten sich sämmtlich ammoniakhaltig. Dieses Ammoniak bedingt jene Zersetzung des rothen Farbstoffs in das Alkannagrün und die braune Substanz, denn der mit Salzsäure abgedampfte und unzersetzte rothe Farbstoff in Weingeist wieder aufgelöst, konnte über 4 Stunden lang in dieser Lösung gekocht werden, ohne seine Farbe zu verändern; ein geringer Zusatz von dem braunen wässrigen ammoniakhaltigen Extracte oder freiem Ammoniak bewirkte sehr bald jenes Umschlagen der Farbe.

Die braune Substanz hat folgende Eigenschaften: Sie löst sich leicht in Wasser, ist in Aether und starken Weingeist unlöslich, Alkalien färben die Lösungen etwas dunkler. Die Lösung fällt mehrere Metallsalze, beim langsamen Abdampfen bei Luftzutritt nimmt sie eine sehr saure Reaction an. Ihre Zusammensetzung ist nach folgenden Analysen $C_{29} H_{15} O_{28} + N H_4 O$.

C	40,05	29	39,61
H	4,32	19	4,55
N	3,12	1	3,19
O	52,51	29	52,84.

Diese Materie, welche vielleicht in das Gebiet der humusartigen Stoffe gehört, ist gewiss dieselbe, welche das Wasser bei dem er-

sten Ausziehen der Wurzel damit aufgenommen hatte. Ob sie ein Zersetzungsproduct des rothen Farbstoffs sei oder nicht, bleibt bei den bisherigen Versuchen unentschieden. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXII. S.* 141—150.)

Ueber krystallisirte Schlacken, von J. Percy.

In der im September 1846 zu Southampton gehaltenen Versammlung der British-Association theilte J. Percy die folgenden Analysen krystallisirter, beim Eisenschmelzen gefallener Schlacken mit. Die fünf ersten Schlacken der nachstehenden Reihe waren in quadratischen Prismen krystallisirt, welche durch auf die Achse der Prismen rechtwinklig gesetzte Ebenen begränzt waren. Einige Ecken der Prismen waren durch Flächen abgestumpft, welche gegen die beiderseits angränzenden unter gleichen Winkeln geneigt waren. Alle bis incl. No. VI. wurden leicht durch Salzsäure zersetzt. No. I., II., III., IV. u. VI. waren aus dem Heissgebläseofen, No. V. aus dem Kaltgebläseofen, No. I., II., III., IV. aus der Gegend von Dudley, No. V. von Tipton, No. VI. von Belgien erhalten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Kieselerde	38,05	38,76	37,63	37,91	39,52		42,06
Thonerde	14,11	14,48	12,78	13,01	15,11		12,93
Kalkerde	35,70	35,68	33,46	31,43	32,52		32,53
Talkerde	7,61	6,84	6,64	7,24	3,49		1,06
Manganoxydul	0,40	0,23	2,64	2,79	2,89		2,26
Eisenoxydul	1,27	1,18	3,91	0,93	2,02		4,94
Kali	1,85	1,11	1,92	2,60	1,06		2,69
Schwefelcalcium	0,82	0,98	0,68	3,65	2,15	PO_5	0,19
Verlust	0,19	0,74	0,34	0,44	1,24	Al_2O_3	0,12
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,09	S	0,45
						Ca	0,58
						Verlust	0,19
							100,00.

Die Härte der Schlacken von I. incl. III. war = 6,0, die von IV. = 5,5, von V. = 5,7. Das spec. Gew. von I. = 2,9052, von II. = 2,9152, von III. = 2,9242, von IV. = 2,9187. Diese Resultate führen zu der Formel: Al_2O_3, SiO_3 + 2 (3 (Ca, Mg, Mn, Fe) O, SiO_3), welche sich von der des Vesuvians durch 2 Aeq. kieselsauren Kalks statt eines unterscheidet.

Die folgende Analyse VII. war mit einer in Mr. Dawes's Heissgebläseofen zu Oldbury gefallenen Schlacke vorgenommen worden. Sie enthielt eingemengte Kohle, Eisenkügelchen und noch andere Materien. Die Krystalle waren weisse und bei dünnen Individuen durchsichtige quadratische Tafeln mit rechtwinklig aufgesetzten Endflächen. Die Härte derselben = 5,7. Sie enthielten Schwefel in drei verschiedenen Zuständen, frei, als Sulfuret und als Schwefelsäure. Der

freie Schwefel wurde nicht mit bestimmt. Drei Analysen, deren Resultate mit denen des Gehlenits von Fuchs und v. Kobell sehr nahe übereinkommen, gaben:

VII.	I.	II.	III.	Im Mittel gefunden.	Gehlenit nach Fuchs.	Gehlenit nach v. Kobell.
Kieselerde	28,28	28,36	—	28,32	29,62	31,0
Thonerde	24,22	24,27	—	24,24	24,80	21,4
Kalkerde	40,93	—	39,96	40,12	35,30	37,4
Talkerde	2,94	—	2,62	2,79	—	3,4
Manganoxydul	0,07	—	—	0,07	Fe_3O_4 6,56	—
Eisenoxydul	0,27	—	—	0,27	—	4,4
Kali m. Sp. v. Natron	—	—	—	0,64	HO 3,30	2,0
Schwefels. Kalk	—	—	—	0,26	99,58	99,6.
Schwefelcalcium	—	—	—	3,38		
				100,09.		

Sieht man in dieser Schlacke die Schwefelsäure und das Schwefelcalcium als Verunreinigung an, ebenso wie das im natürlichen Gehlenit, weil es in variabler Proportion vorhanden ist, so führen die obigen Zahlen zu der Formel: 3 (3 CaO, SiO_3) + 3 Al_2 O_3, SiO_3. Diese Formel scheint die Zusammensetzung des Gehlenits richtiger auszudrücken als die gewöhnlich dafür angenommene: 2 (2 CaO, SiO_3) + 2 Al_2 O_3. SiO_3. Auch ist bemerkenswerth, dass die Schlacke dieselbe Härte hat wie der Gehlenit.

Die nachstehende Schlacke VIII. fiel beim Umschmelzen von Gusseisen mit Kalk in einer kleinen Kapelle und erschien als eine perlgraue Masse, in welcher lange gelbliche Krystalle, welche quadratische Prismen mit abgestumpften Ecken zu sein schienen und rechtwinklig gegen die Achse spaltbar waren. Die Krystalle waren stellenweise sehr fein und strahlig gruppirt. Die Schlacke wurde in Salpetersäure aufgelöst. Die unten angegebenen Resultate nähern sich der von v. Kobell angegebenen Zusammensetzung des Humboldtits. Die unter IX aufgeführte Analyse war mit Krystallen ausgeführt, welche sich in einer von Krantz aus Berlin bezogenen Olsberger Schlacke (am Rhein) fanden. Ihre Härte war = 5,7. Das zur Analyse X. dienende Material war ebenfalls durch Krantz von demselben Orte bezogen. Die Krystalle konnten übrigens ebenso wie die von IX. nicht gehörig von der umgebenden Masse getrennt und somit auch für beide Schlacken kein exact mit einer Formel übereinstimmendes analytisches Resultat erreicht werden. Dasselbe nähert sich indessen der Zusammensetzung einiger thonerdehaltiger Augite. Beide Schlacken waren in Salzsäure unlöslich und mussten mit Alkali aufgeschlossen werden. Die unter XI. angegebene Analyse ist von einer braunen verworren krystallinischen Schlacke vom Heissgebläseofen zu Liège in Belgien. Es verhält sich mit ihrer Formel, wie mit denen der beiden vorigen, auch war sie in Salzsäure unlöslich.

	VIII.	IX.	X.	XI.
Kieselsäure	45,59	53,37	53,76	55,77
Thonerde	11,88	5.12	4,76	13,90
Kalkerde	38,20	30,71	29,48	22,22
Talkerde	—	9,50	9,82	2,10
Manganoxydul	0,91	1,41	1,30	2,52
Eisenoxydul	1,11	0,95	1,48	2,12
Schwefelcalcium	1,76	—	—	—
Kali	—	—	—	1,78
Verlust	0,55	—	—	—
	100,00	101,06	100,60	100,41.

Die Schlacke No. XII. war von dem Eisenwerke zu Bromford in der Nähe von Birmingham. Der Frischprocess wird hier dadurch bewirkt, dass man die Oberfläche von geschmolzenem Gusseisen dem Gebläse aussetzt. Die bei dieser Art der Raffinerie fallende Schlacke oder „Refinery Cinder" war in Salzsäure unlöslich und wurde mit Alkali aufgeschlossen. Die Krystalle waren indessen nicht rein und die untersuchte Substanz ist als ein Gemenge von kieselsaurem Eisenoxydul mit einer beträchtlichen Menge fremder Beimengungen, namentlich von Thonerde zu betrachten. Zu der unter XIII. angeführten Analyse dienten sehr ausgebildete schwarze Krystalle, womit eine in dem Rauchfange eines Puddleofens gefundene Schlacke bedeckt war. Die Härte der Krystalle war 6, ihr spec. Gew. 4,0805. Sie wurden durch Salzsäure allmälig zersetzt. Die auf diese Weise abgeschiedene Kieselsäure hatte aber immer eine graue Farbe und es mussten dieselben daher durch Schmelzen mit Alkali aufgeschlossen werden. Die Zusammensetzung der Krystalle, so wie ihre Formen, waren der des Olivins sehr ähnlich, erstere, wenn man das Eisenoxydul durch Talkerde substituirt annimmt. Wenn man den ganzen Eisengehalt derselben als Oxydul berechnet, so stimmt ihre Zusammensetzung mit der Formel $3\,FeO, SiO_3$, welche Thomson für das irländische kieselsaure Eisen angegeben hat, ziemlich überein. Da aber die Krystalle, wie oben angegeben, sich an einem Orte fanden, woselbst sie der Luft hinlänglich ausgesetzt waren, um sich oxydiren zu können, so muss das Eisen in Oxyd übergegangen sein und der Krystall selbst als eine Pseudomorphose betrachtet werden. Die Schlacke unter XIV. war auf dem Eisenwerke zu Bloomfield bei Tipton in einem Haufen Puddlefrischschlacken gefunden, welche mit dem technischen Namen Tapcinder bezeichnet werden. Die ganze Schlacke war eine Anhäufung von grossen eisengrauen Krystallen. Sie waren in ihrer Gestalt denen unter No. XII. so ähnlich, dass sie ohne Zweifel als derselben Krystallform angehörig angesehen werden können, wiewohl sie ihrer zu matten Flächen wegen nicht gemessen werden konnten. Ihr spec. Gew. war 4,1885. Sie wurden von dem Magnete stark angezogen. Was die Constitution dieser Substanz anbetrifft, so kann sie als der vorigen ähnlich betrachtet werden, indem man darin die Thonerde, etwas vom Eisenoxyd und die Phos-

phorsäure als Verunreinigungen ansieht. Die grosse Menge des Eisens im Zustande von Oxyd ist bei dieser Schlacke aus dem Umstande erklärlich, dass sie in dem Ofen lange Zeit der Einwirkung vom Sauerstoff ausgesetzt war. Das Pulver von der Schlacke änderte, wenn es in einem Platintiegel erhitzt wurde, seine Farbe, wurde braun und nahm an Gewicht zu.

	XII.	XIII	XIV.
Kieselsäure	22,75	29,60	23,86
Eisenoxydul	61,28	48,43	39,83
Eisenoxyd	—	17,11	23,75
Manganoxydul	3,58	1,13	6,17
Thonerde	7,30	1,28	0,91
Kalkerde	3,41	0,47	0,28
Talkerde	0,76	0,35	0,24
Schwefel	0,46	—	—
Schwefeleisen	—	1,16	0,62
Phosphorsäure	—	1,34	6,42
Verlust	0,45	—	—
	100,00	101,32	102,08.

(*Chem. Gaz. No.* 115. *Aug.* 1847. *S.* 293—303.)

Ueber das Selenmercaptan, von C. Siemens.

Zur Darstellung dieses Körpers wurde Kaliumselenhydrat K Se + H Se mit einer concentrirten Lösung von ätherschwefelsaurem Kalk destillirt. Das Kaliumselenhydrat wurde durch Sättigen einer kaustischen Kalilauge mit Selenwasserstoff in einem Apparate bereitet, aus welchem durch hindurchströmendes Wasserstoffgas die Luft während der Sättigung ausgetrieben werden konnte. Die auf diesem Wege erhaltene Lösung des Selensalzes, welche sich an der Luft sehr schnell röthete, wurde dann möglichst rasch zur weiteren Operation verwandt. Bei der Destillation erschien zuerst freies Selenwasserstoffgas und später mit demselben ein schweres, gelbes, in dem gleichzeitig übergehenden Wasser untersinkendes Liquidum. Letzteres hatte einen ausnehmend üblen Geruch; es wurde durch Chlorcalcium entwässert und fractionirt destillirt. Bei dieser Behandlung ging zuerst eine sehr flüchtige und daher leicht überdestillirende Flüssigkeit, das Selenmercaptan, und später eine erst bei viel höherer Temperatur siedende, das Selenäthyl, über. Das Selenmercaptan hat einen dem der Kakodylverbindungen ähnlichen Geruch. Es ist farblos, dünnflüssig, in Wasser unlöslich und siedet weit unter 100°. Es ist leicht entzündlich und verbrennt mit einer eigenthümlichen, intensiv hellblauen Flamme zu Selen und seleniger Säure, welche sich in weissen und rothen Dämpfen erheben. Es vereinigt sich mit Quecksilberoxyd wie das Schwefelmercaptan unter Zischen und Erhitzen zu einen gelben, leicht schmelzbaren Körper, der in

heissem Weingeist löslich ist und sich daraus in amorphem Zustande abscheidet. Eine Lösung von Selenmercaptan in Weingeist giebt mit Queksilberchlorid einen dicken gelben Niederschlag. Sein Gas durch eine glühende Röhre geleitet, wird unter Abscheidung von Selen vollständig zersetzt. Bei dieser Analogie im Verhalten des Selenmercaptans mit dem des Schwefelmercaptans kann es keinem Zweifel unterworfen sein, dass das Selenmercaptan nach der Formel $C_4 H_6 Se_2$ zusammengesetzt ist, wornach es 72,5 p. c. Selen enthalten muss. Versuche, das Selen durch Salpetersäure oder Chlor zu oxydiren, misslangen, das Selen wurde nicht vollständig oxydirt. Ein Versuch mit chlorsaurem Kali und Salzsäure bewirkte Entzündung und Explosion. Die Analyse wurde daher in der Weise gemacht, dass das in einer kleinen Glaskugel abgewogene Selenmercaptan in Gasform langsam durch eine lange gewogene, mit Kupferdrahtstücken versehene Glasröhre getrieben wurde, während das Kupfer zum schwachen Glühen erhitzt wurde. Das Mercaptangas wurde hierbei unter Bildung von sehr krystallinischen Selenkupfer ganz vollständig zersetzt. Es setzten sich nur Spuren von Kohle ab und es wurden auf diesem Wege 68,05 p. c. Selen erhalten. Dieser Verlust erklärt sich durch eine Beimischung von einfach-Selenäthyl, welches bei den geringen Quantitäten zu Gebote stehenden Materials nicht so vollständig getrennt werden konnte. Das einfach Selenäthyl $C_4 H_5 Se$ enthält 57,70 p. c. Selen, das zweifach Selenäthyl $C_4 H_5 Se_2$ 73,00 p. c., und es ist daher jener Gehalt von 68,05 p. c. Selen keinem von beiden allein entsprechend. Das oben erwähnte minder flüchtige Liquidum ist entweder ein Gemenge von Selenmercaptan mit zweifach Selenäthyl oder ein Gemenge des letzteren mit einfach Selenäthyl. Es hat einen noch unangenehmeren Geruch als das Selenmercaptan, verbrennt auf dieselbe Weise wie jenes und ist ohne Wirkung auf Quecksilberoxyd. Durch glühendes Kupfer zersetzt lieferte es 63,73 p. c. Selen. (*Annal. d. Chem. u. Pharm. LXI. S.* 360—362.)

Ueber das Vorkommen des oxalsauren Kalks in den einfachsten Zellenpflanzen und dem Secrete der Schleimhäute, von Dr. C. Schmidt.

Als eine Quantität Hefenzellen bei 27—29° mit etwas Bier übergossen sich selbst überlassen wurde, zeigte sich nach Verlauf einiger Tage und Beendigung der Gährung die Flüssigkeit stark sauer. Die alkoholische Flüssigkeit überdeckte die unveränderten Hefenzellen in einer 2 Zoll hohen Schicht und stand mit der Luft durch eine leichte Bedeckung des Gefässes in Verbindung. Nach Verlauf von 14 Tagen hatte die Säure darin zugenommen und es wurde als solche Essigsäure und Milchsäure darin erkannt. Die Flüssigkeit wurde allmälig schleimig und bildete nach 3 Wochen eine der *Crusta phlogistica* ähnliche, 1—2 L. dicke, durch die intermediäre Flüssigkeit von den am Boden befindlichen Hefenzellen getrennte Masse,

und ist für Essigmutter zu halten. Diese Schleimmasse zeigte unter dem Mikroskope noch keine Spur einer Gestaltung, sie verbrannte auf Platinblech unter Verkohlung ohne Albuminatgeruch und es hinterblieb ein Gemenge von kohlensaurem, reinem, phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk. Bei einer Verbrennung mit Natronkalk fanden sich darin 5,3 p. c. Stickstoff. Diese Schleimschicht mehrte sich zusehends und erschien nach Verlauf einiger Tage schwach opalisirend, mit Hülfe des Mikroskops waren äusserst kleine, $^1/_{2000}$—$^1/_{4000}$ L. grosse Theilchen zu erkennen und als nach Verlauf von etwa einer Woche die Masse nochmals unter dem Mikroskope beobachtet wurde, fand sie sich voller ausgezeichneter stumpfer Quadratoctaëder, welche etwa einen Durchmesser von $^1/_{100}$ L. hatten. Das Achsenverhältniss betrug circa 1 : 2 (Hauptachse a : b). Diese Krystalle waren in Weingeist, Wasser, Aether, Essigsäure und Alkalien unlöslich, in Salzsäure und Salpetersäure leichtlöslich. Concentrirte Schwefelsäure auf das eingetrocknete mikroskopische Object gebracht, verursachte starke Gasentwickelung und die Krystalle verschwanden *momentan*, während von allen Seiten aus Gypsnadeln zum Vorschein *kamen*. Einige dieser mit der Nadel isolirter und auf dem Objectträger eingeäscherter Krystalle, welche fast ihrer ganzen Masse nach *dabei* zurückblieben, lösten sich in allen Säuren, selbst in Essigsäure, unter Brausen. Sie waren also oxalsaurer Kalk. In derselben Schleimmasse fanden sich noch einzelne grössere Krystalldrusen von circa $^1/_{10}$ L. Durchmesser. Als Grundform ihrer constituirenden Individuen erschien das monoklinische Prisma. Messungen waren nicht möglich. Isolirt geglüht, schmolzen sie, gaben Wasser ab, was sich an einem darüber gehaltenen kalten Glasstabe sichtlich condensirte, und der milchweisse, in möglichst wenig Salpetersäure gelöste Rückstand gab mit salpetersaurem Silber einen weissen, in Salpetersäure und Ammoniak löslichen Niederschlag, mit Schwefelsäure Gypsnadeln. Hiernach waren sie phosphors. Kalk $P O_5$, 2 Ca O, HO + 4 HO. Ein Stück der ganzen Schleimmasse endlich hinterliess beim Glühen einen in Salpetersäure ohne Brausen löslichen und mit Silbersalzen einen gelben Niederschlag gebenden Rückstand. Dieser phosphorsaure Kalk mit 3 At. Kalk war daher erst durch das Glühen des oxalsauren Kalkes, mit dem 2 At. Kalk enthaltendem Salze entstanden. Das Gemenge im Glase hatte einen angenehm säuerlichen Geruch, es roch nicht faul und auf der Oberfläche der Schleimschicht zeigten sich einige Fadenalgen. Nach der Ansicht des Verf. ist dieser oxalsaure, wie der phosphorsaure Kalk in der Zelle präformirt enthalten. Die Menge des Zelleninhaltes (Albuminats) zeigte sich nämlich im Vergleich mit dem bei frischen Hefenzellen verringert und die essigsaure Flüssigkeit über denselben enthielt eine bedeutende Menge essigsauren Albuminats (Caseïns), welches auf vorsichtigen Zusatz von kohlensaurem Ammoniak in dicken Flocken gefällt wurde. Diese hatten beim Verkohlen den charakteristischen Geruch der Albuminate und gaben mit Kalium erhitzt eine reichliche Menge von Cyaneisenkalium, mit Natronkalk geglüht viel Ammoniak.

Die ursprünglich über den Hefenzellen befindliche Flüssigkeit enthielt nur Spuren davon. Das Albuminat war mit einer gewissen Menge phosphorsauren Kalks verbunden gewesen, welcher nun von der gebildeten Säure gelöst und bei deren Metamorphose wieder ausgeschieden wurde. Auf gleiche Weise verhält es sich mit dem oxalsauren Kalk. Ein Auszug frischer gewaschener Hefenzellen mit verdünnter Salzsäure enthielt neben einem Chlorwasserstoffalbuminat, phosphorsaurem Kalk und Chlorcalcium, auch oxalsauren Kalk; es sind daher oxalsaurer Kalk und phosphorsaurer Kalk beständige Begleiter der Hefenzellen. Was nun die Absonderung des oxalsauren Kalkes im thierischen Organismus anbetrifft, so ist dessen Vorkommen in den Harnsedimenten und somit auch dessen Absonderung in den Nieren ausgemacht, und Bingatelli will die Gegenwart der Oxalsäure im Speichel und im Magensaft nachgewiesen haben, was indessen noch der Bestätigung bedarf. Dass der oxalsaure Kalk von demselben Apparate, welcher den Harnstoff, die Harnsäure u. s. w. aussondert, abgeschieden werde, hält der Verf. für unwahrscheinlich, und ist vielmehr der Ansicht, dass der oxalsaure Kalk von den Schleimhäuten des uropoëtischen Systems, der Nierenkelche, des Nierenbeckens, Harnleiters und der Harnblase secernirt werde. Nimmt man an, dass der oxalsaure Kalk in einer Verbindung mit Eiweiss, ähnlich wie die des letzteren mit phosphors. oder reinem Kalk, von den Drüsenzellen der Schleimhäute secernirt werde, so ist die chemische Wirkung beim Zusammentreffen dieser Flüssigkeit mit der aus den Papillen der Glomeruli entgegenströmenden, welche saures hippursaures, harnsaures, phosphorsaures Natron enthält, einfach, und es scheidet sich oxalsaurer Kalk aus, welcher nun die Drüsenzellen incrustirt, bis sie impermeabel und mortificirt abgestossen wird. Anhäufungen solcher Zellen bilden dann kleine spitze Concremente, welche durch den Reiz auf die Nierenpapillen Hämorrhagien erzeugen, bis sie durch Blutgerinsel zusammenballen und ins Nierenbecken gelangen, woselbst sie sich zum Nierenstein ausbilden, oder in die Blase als sogenannte Hanfsamensteine übergehen. Eins der wichtigsten Argumente für die Ansicht, dass sich der oxalsaure Kalk auf den Schleimhäuten ausscheide, liegt darin, dass er sich auch auf den Secreten anderer Schleimhäute findet, z. B. der von den Gallenwegen und der Geschlechtssphäre. Krystalle von oxalsaurem Kalk fanden sich in der Galle vom Hunde, Kaninchen und vom Hecht. In der Galle der Katze konnten sie nicht aufgefunden werden. Auf der Schleimhaut der menschlichen Gallenblase fand der Verf. sie nur einmal. Aus einer durch Lösen in Weingeist vom Schleim befreiten Galle setzten sich, nachdem die Galle sich selbst überlassen wurde, keine Quadratoctaëder ab. Der von der Gallenblasenschleimhaut abgestrichene Schleim aber erfüllt sich nach einigen Tagen ganz und gar damit, und es ist daher der oxalsaure Kalk ein Secret der Mucosa der Gallencanäle und die eigentlichen Leberzellen haben nichts damit zu schaffen. (*Ann d. Ch. u. Ph. Bd. LXI. S.* 288—306.)

Ueber das Cyan und Paracyan, von Dr. H. Delbrück.

Es sind verschiedene Bildungsweisen des Cyans bekannt, wobei letzteres entsteht, sobald einer seiner Bestandtheile im Ausscheidungsmomente mit dem anderen unter geeigneten Umständen und bei Gegenwart von Alkali in Berührung kommt. So entsteht das Cyan, wenn man Ammoniak über glühende Kohlen leitet, und wenn man kohlensaures Kali mit stickstoffhaltiger Kohle glüht. Scheele hat schon durch Glühen von Kohlenpulver oder Graphit mit Weinstein und Zusetzen von Salmiak zu dem glühenden Gemenge Cyan dargestellt. Besonders zu beachten ist die von Desfosses und Fownes beim Glühen von reiner Holzkohle oder Zuckerkohle mit kohlensaurem Kali angegebene Cyanbildung, welche indessen bis jetzt noch nicht unzweifelhaft festgestellt ist. Die nachstehenden Versuche zeigen, dass sich unter gewissen Bedingungen Cyan aus ganz unorganischen Elementen seiner Zusammensetzung bilden kann, und dass überall, wo Kohlenstoff oder Stickstoff bei Gegenwart des anderen und unter dem Einfluss von Alkali frei aus einer Verbindung austritt, stets Cyan entsteht. Als Zuckerkohle oder Graphit mit kohlensaurem Kali und salpetersaurem Ammoniak gemengt und dieses Gemenge geglüht wurde, bildete sich sehr reichlich Cyan. Als ferner eine durch Glühen von Kalium in Kohlenoxydgas erhaltene Verbindung dieser beiden Stoffe in einem Strome von Stickoxydgas geglüht wurde, bildete sich Cyankalium. Dasselbe Resultat wurde erhalten, als Ammoniakgas und Kohlensäure zugleich über erhitztes Kalium geleitet, oder als Kalium mit Stücken von kohlensaurem Ammoniak zusammengeschmolzen wurde. Endlich bildete sich selbst noch Cyankalium als reines Stickgas mit Kohlensäure gemengt über erhitztes Cyankalium getrieben wurde. Bei den bisher beschriebenen Versuchen ist eins der Elemente stets im Ausscheidungsmomente mit dem zweiten in Berührung gekommen. Bei Wiederholung des oben genannten Versuchs von Desfosses und Fownes fand sich aber auch dieser bestätigt. Im Rückstande war, wenn auch wenig, aber doch deutlich, Cyan nachzuweisen. Dieser Versuch beweist, dass sich Cyan durch directe Vereinigung von Kohlenstoff und Stickstoff bilden kann, sobald nur Alkali zugegen ist, und dass man das Cyan demnach aus ganz unorganischen Elementen zu bilden im Stande ist.

Johnston untersuchte zuerst das Paracyan, den braunen Rückstand, welcher bei dem Erhitzen von Quecksilbercyanid bleibt, und fand ihn mit dem Cyan von gleicher Zusammensetzung. Cyansilber lässt die Hälfte seines Cyans entweichen, während die andere Hälfte in festem Zustande zurückbleibt. Zu den bekannten Bildungsweisen des Paracyans gehört ferner die nach dem Einleiten von Cyangas in Wasser bis zur Sättigung desselben statt findende, wenn man diese Flüssigkeit längere Zeit stehen lässt, so wie diejenige, welche augenblicklich eintritt, wenn man Cyan in eine conc. Kalilauge leitet. Der Verf. erhielt eine bedeutende Menge Paracyan als derselbe Cyankalium und eine gewisse Quantität Schwefelsäure zusammen digerirte.

Das Paracyan bildet sich hierbei durch die Einwirkung der freien Blausäure auf Cyankalium. Man erhält dasselbe, wenn man in eine Lösung von Cyankalium Blausäure einleitet. Bekannt ist die Umsetzung der conc. Blausäure in Paracyan; eine verdünnte kann nach dem Verf. durch Zusatz von etwas Cyankalium ebenfalls in Paracyan umgewandelt werden. Die hier unter dem Namen Paracyan zusammengefassten Materien haben übrigens verschiedene Eigenschaften und sind nicht gleich zusammengesetzt. Aus Cyanquecksilber erhält man das Paracyan nur dann rein, wenn das erstere absolut trocken war, bevor es erhitzt wurde. Aus feuchtem Cyanquecksilber erhält man Producte, welche die Elemente des Wassers aufgenommen und dadurch ihre Unlöslichkeit in Wasser zum Theil verloren haben. Thaulow hat angegeben, dass der beim Erhitzen von Cyansilber bleibende harte, spröde und silbergraue Rückstand Paracyansilber sei. Dass das dabei entweichende Cyan, welches Thaulow Carbazotgas nennt, weil es nach ihm von dem Cyan abweichende Eigenschaften hatte, wirklich eine besondere Modification des Cyans sei, hält der Verf. für unwahrscheinlich, da derselbe jene von Thaulow angegebenen Abweichungen nicht bestätigen konnte. Ebenso bezweifelt derselbe die Angabe Thaulow's, dass der Rückstand Paracyansilber sei und hält ihn vielmehr für ein Gemenge von Silber mit Paracyan. Salpetersäure zieht nämlich augenblicklich einen Theil des Silbers daraus aus, hinterlässt dann aber allerdings einen braunen Rest, welcher noch viel Silber enthält, welches nun nicht mehr von der Säure ausgezogen wird. Ob dieser Rest nun Paracyansilber ist, lässt sich wohl nicht mit Sicherheit entscheiden, Liebig hat eine andere Ansicht über diesen Rückstand gegeben, er betrachtet ihn als ein Gemenge von 1 At. Mellonsilber mit 2 At. Kohle, weil er darin, nachdem er ihn 2mal mit Salpetersäure ausgekocht hatte, 43,3 p. c. Silber fand, welche einem Verhältniss von 3 At. Cyan auf 1 At. Silber entsprechen, was dasselbe ist, als das von 1 At. Mellonsilber und 2 At. Kohle. Der Verf. hält jene Silbermenge für zufällig, weil man bei fortgesetztem erneuertem Kochen mit Salpetersäure stets auch neue Mengen Silber aus jenem Rückstande auszieht. Auch fand Liebig selbst die Gasmengen von Stickstoff und Cyan, welche sich beim Erhitzen von Cyansilber bildeten, in verschiedenen Röhren im Verhältniss von 1 : 8; 1 : 5; 1 : 4; 1 : 8, während Mellon das Verhältniss 1 : 3 hätte geben müssen. Der Verf. setzte das Thaulow'sche Paracyansilber in einem luftleer gepumpten Kolben einer heftigen Glühhitze aus und untersuchte die entwickelten Gasmengen. In vier verschiedenen Röhren fand derselbe das Verhältniss von Stickgas zum Cyan = 1 : 1,5; 1 : 2,4; 1 : 0,86; 1 : 09. Diese Mengen entsprechen keinem einfachen Verhältnisse und die Menge des Stickstoffs nimmt gegen Ende der Operation zu. Ausserdem konnte der Verf. in dem beim Glühen von Cyansilber bleibenden Rückstande durchaus kein Mellon finden. Dasjenige Paracyan, welches bei Einwirkung von Chlor auf Cyankalium entsteht, ist kein reines Product und verhält sich ganz anders als die vorigen. Es löst sich zum Theil in Wasser und der hierbei bleibende Rückstand

fast grösstentheils in Salpetersäure. Auch das aus feuchtem Quecksilbercyanid durch Glühen dargestellte Paracyan ist zum Theil in Wasser löslich. Das durch Blausäure und Cyankalium erzeugte Paracyan konnte nicht von constanter Zusammensetzung erhalten werden; es war, wie die letzteren, theilweise in Wasser und Säuren löslich. Es scheint, dass nur aus trocknen Cyanquecksilber und Cyansilber ein Product von constanter Zusammensetzung erhalten werden kann.

Das aus Cyansilber oder Cyanquecksilber dargestellte reine Paracyan wird durch Salpetersäure in keiner Weise verändert. Alle übrigen Paracyanverbindungen werden dadurch zum Theil gelöst und aus diesen Lösungen durch Wasser theilweise wieder abgeschieden. Bleisalze und Silbersalze fällen die gelösten Substanzen vollständiger. Fällt man die Lösung des durch Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf Cyankalium entstandenen Paracyans mit salpeters. Silber und filtrirt man den entstandenen Niederschlag ab, so giebt Ammoniak in der klaren Flüssigkeit noch einen reichlichen Niederschlag, der noch silberhaltig ist. Ammoniak allein fällt die in der Lösung enthaltene Verbindung in der Form eines dicken braunen Niederschlags. Wird zu der Lösung ein wenig Ammoniak hinzugesetzt, so dass noch keine Fällung erfolgt, so erhält man durch Zusatz von essigsaurem Bleioxyd sogleich einen dicken, weissen Niederschlag. Kupfersalze geben einen hellgrünen und Mangansalze, nach Zusatz von Chlorammonium, einen hellbraunen Niederschlag. Die in dieser Lösung enthaltene Substanz ist übrigens ein Gemenge verschiedener Verbindungen. Das durch salpetersaures Silber ohne Ammoniak gefällte Salz enthielt 31,976 p. c. Silberoxyd, das aus dem Filtrat dieses Salzes nachher mit Ammoniak ausgefällte Salz dagegen nur noch 3,069 p. c. Silberoxyd. Das durch salpetersaures Silberoxyd und Ammoniak vor dem Eintreten der Alkalität niederfallende Salz enthielt 19,347 p. c. Silberoxyd. In der Hitze erleidet das Paracyan aus trocknem Cyanquecksilber bedeutende Veränderungen. Beim allmäligen Erhitzen von Cyanquecksilber bis zu einer schlüsslich hohen Temperatur vermindert sich das Paracyan auf circa $^1/_{11}$ der erst ausgeschiedenen Menge. Das erhaltene Paracyan war eine leichte voluminöse Masse, welche sich bei starker Glühhitze in einem Kohlensäurestrome vollständig verflüchtigte, indem es sich in Cyan verwandelte. Das Resultat blieb dasselbe, wenn auf andere Weise dargestelltes Paracyan ebenso behandelt wurde, nur blieb bei den damit angestellten Versuchen ein geringer Rückstand von Kohle, die bei dem aus feuchtem Cyanquecksilber dargestellten Paracyan zu Kohlenoxydgas verbrannte. Auch wenn statt Kohlensäure Stickgas angewandt wurde blieb das Resultat dasselbe. Man sieht, dass eine jede paracyanähnliche Verbindung wieder in Cyangas umgewandelt werden kann, wenn man sie in einem indifferenten Gase glüht. In einem Wasserstoffstrome verbinden sich die Elemente einer jeden Art des Paracyans schon bei niedriger Temperatur zu Blausäure und Ammoniak, und es hinterbleibt Kohle. Bei den unreineren Arten ist der Kohlenrückstand grösser. $2\,C_2\,N + 4\,H = C_2\,N\,H + N\,H_3 + 2\,C$. Da

es nicht unwahrscheinlich schien, dass die Thier- und Holzkohle den Stickstoffgehalt, den man nicht durch fortgesetztes Glühen austreiben kann, in Form von Paracyan enthielt, so wurden beide erst für sich und dann im Wasserstoff geglüht. Es entwickelten sich aber in beiden Fällen nur Spuren von Cyan. Die Einwirkung des Chlors auf Paracyan ist sehr merkwürdig. Aus reinem erhitztem Paracyan entstehen dadurch weisse Dämpfe, die einen erstickenden Geruch haben und sich in den kälteren Theilen des Apparates in fester Form absetzen. Diese feste Masse war an der Luft unveränderlich, in heissem Wasser löslich, ohne darin auf Cyan zu reagiren. Nach dem Schmelzen mit kohlensaurem Natron trat diese Reaction aber hervor und ebenso reagirten Silbersalze auf Chlor. Zu geringer Menge halber konnte dieser Körper nicht näher untersucht werden. Bei Paracyan aus Cyankalium und Blausäure entstand zwar auch dieser Körper, zugleich aber auch festes Chlorcyan, welches sich durch den bekannten mäuseartigen Geruch zu erkennen gab, und wahrscheinlich auch das gasförmige Chlorcyan, weil das aus dem Apparate austretende Gas einen stechenden Geruch hatte. Chlor verbindet sich mit jeder der oben angegebenen Modificationen des Paracyans zu festem Chlorcyan unter andern weiter zu untersuchenden Producten. Aus dem bisher angegebenen sieht man, dass alle Arten von Paracyan sich beim Glühen in einem indifferenten Gase wieder in Cyan mit oder ohne Hinterlassung von Kohle umsetzen, dass sie in Wasserstoff geglüht alle Blausäure und Ammoniak, in Chlor Chlorcyan bilden. Es enthalten daher gewiss alle die reine Verbindung mehr oder weniger mit ihren Zersetzungsproducten verunreinigt. (*Journ. f. pr. Chem. Bd.* 41. *S.* 162—177.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Ermittelung der Verfälschung des Rohrzuckersyrups mit Stärkesyrup und die des Rohrzuckers mit Stärkezucker, v. Dr. G. Reich. Wenn man zu einem consistenten Rohrzuckersyrup eine siedendheiss gesättigte Lösung von zweifach-chromsauren Kali hinzugesetzt und das Gemisch zum Sieden erhitzt, so wird die Chromsäure unter heftiger Reaction, die noch nach der Entfernung des Gefässes vom Feuer fortdauert, reducirt und die Flüssigkeit durch darin gelöstes Chromoxyd grün. Verfährt man auf dieselbe Weise mit Stärkesyrup, so findet man ein von obigem abweichendes Verhalten, welches zur Unterscheidung der beiden Zuckerarten dienen kann. Der Stärkesyrup verhält sich zu der Lösung von saurem chromsaurem Kali ganz indifferent und verhindert, wenn er einem Rohrzuckersyrup zu $^1/_3$—$^1/_5$ beigemischt ist, die Reaction auf den letzteren. Das Gemisch schäumt nur etwas mehr beim Erhitzen, verändert aber seine Farbe nicht. Ist der Gehalt an Stärkesyrup geringer, so kann zwar eine Farbenveränderung bei unmerklicher Reaction eintreten, aber diese ist nie so rein wie beim Rohrzuckersyrup. Während diese Syrupe sich auf diesem Wege unterscheiden lassen, kann man den Rohrzucker und Stärkezucker nicht auf dieselbe Weise erkennen, weil sich das chromsaure Kali zu der concentrirten Lösung beider indifferent verhält. Dagegen können beide Zu-

ckerarten durch salpetersaures Kobaltoxyd unterschieden werden. Setzt man zu der concentrirten Lösung von reinem Rohrzucker etwas Kali und erhitzt man bis zum Sieden, so fällt, auch wenn man diese Lösung verdünnt, beim Zusatz von einigen Tropfen salpetersaurer Kobaltlösung ein blauvioletter Niederschlag heraus. Die verdünnte Lösung des Stärkezuckers auf gleiche Weise behandelt, wird nicht gefällt und eine concentrirte Lösung des mit Kali versetzten Stärkezuckers lässt einen schmuzigbraunen Niederschlag fallen. Ein geringer Gehalt von Stärkezucker im Rohrzucker verhindert die Entstehung des blauvioletten Niederschlags mit salpetersaurem Kobaltoxyd. Herzog hat die obigen Versuche von Reich wiederholt und bestätigt, und fügt denselben noch die Bemerkung hinzu, dass der Runkelrübensyrup auf das zweifachchromsaure Kali eben so energisch einwirke als auf den Rohrzuckersyrup, aber die Flüssigkeit wird dann nicht grün, sondern behält ihre Farbe wie beim Stärkesyrup. Ein Gemenge von Rohrzuckersyrup und Runkelrübensyrup muss aber schon mehr des letzteren enthalten, wenn die grüne Färbung durch den Rohrzucker nicht eintreten soll. Herzog prüfte auch die von Reich zur Unterscheidung des Traubenzuckers und des Rohrzuckers vorgeschlagene Methode mit salpetersaurem Kobaltoxyd und empfiehlt dieselbe ebenfalls. Runkelrübenzucker und Mannit geben nach Herzog, mit Kali versetzt, denselben Niederschlag mit Kobaltlösung wie Rohrzucker. Milchzucker verhindert die Fällung des salpetersauren Kobaltoxyds durch Kali wie Traubenzucker. Zugleich giebt Herzog an, dass der mit schwefelsaurem Kupferoxyd und Kali gekochte Mannit das Kupferoxyd sogleich reducire. (Diese Eigenschaft hat der reine traubenzuckerfreie Mannit nicht. D. Red.) (*Arch. d. Ph. Bd. L. S.* 293—304.)

Ueber die Bestimmung des Gypses im Kochsalze, v. Lassaigne. Wenn man die dem Kochsalze natürlich oder durch Verfälschungen beigemengte *Quantität* Gyps bestimmen will, so löst man das Salz in einer bei 20° gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kalk auf, und wäscht den Rückstand von Gyps mit derselben Flüssigkeit aus. Man verhütet auf diesem Wege den Verlust, der beim Auswaschen mit Wasser stattfinden würde. Bei einem Probeversuche wurden 9 Grm. Kochsalz mit 1 Grm. schwefelsaurem Kalk gemischt, beides zu Pulver gerieben und mit der obigen Flüssigkeit getrennt. Es wurden 0,995 Grm. Gyps wieder gefunden und die Methode kann daher bei praktischen Untersuchungen der Art mit Nutzen und genügender Genauigkeit angewandt werden. (*Journ. de Chim. méd. No. VIII. Aout* 1847. *S.* 425.)

Bestandttheile des Rheinschlammes, von Dr. J. Müller. Es ist Centralbl. S. 286 dieses Jahrganges eine Analyse des Verf. vom Rheinwasser bei Emmerich aufgenommen. Die folgende Analyse zeigt die Zusammensetzung des sehr fruchtbaren Schlammes, welchen der Rhein bei Ueberschwemmungen absetzt. Der hier untersuchte ist der nach der Ueberschwemmung von 1844 bei Emmerich zurückgebliebene. Seine Farbe war braungelb, er klebte an der Zunge etwas an und enthielt in 100 Theilen 55,50 Thonerde, 15,65 Eisenoxyd, 17,05 Kieselerde, 4,60 kohlens. Kalk, 2,10 kohlens. Talkerde, 2,05 Humussäure und stickstoffhaltige organische Materie, 3,05 Wasser und Spuren von Manganoxydul, Ammoniak und Kali. (*Archiv d. Ph. Bd. L. S.* 280.)

Analyse des Sphärosiderits aus dem Basalt der Grube alte Birke im Siegenschen, von Dr. C. Schnabel. Die Resultate der Analyse sind: 43,59 Eisenoxydul, 17,87 Manganoxydul, 0,08 Kalk, 0,24 Magnesia, 38,22 Kohlensäure durch den Verlust, entsprechend der Formel: (Fe O, Mn O, Ca O, Mg O) $C O_2$. (*Poggend. Ann. Bd LXXI. S.* 516.)

Analyse des Mendipits von der Grube Kunibert im Briloner Felde, von Dr. C. Schnabel. Bei 120° getrocknet enthielt er: 85,69 Blei, 9,87 Chlor, 4,44 Sauerstoff als Rest. Formel: Pb Cl + 2 Pb O. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Verkauf einer chemischen Fabrik.

Eine chemische Fabrik, deren Producte stets gesucht sind, beabsichtigt der Besitzer für einen mässigen Preis sofort zu verkaufen. Nähere Auskunft auf portofreie Anfragen durch das Com.-Compt. des Apotheker **L. E. Fischer** zu **Saalfeld** in Thüringen.

Pachtgesuch einer Apotheke.

Ein tüchtiger bereits examinirter Pharmaceut, der über ein Capital von 4000 bis 4500 Thlr. verfügen kann, sucht damit eine Apotheke in Pacht zu übernehmen. Desfallsige Anerbieten erbittet sich das Comptoir von

Clemens Warnecke in ***Braunschweig.***

PHARMACOPOEA BORUSSICA.

Erschienen ist:

die 8te Lieferung (II. Abth. 2te Liefg.) von Dulk's Uebersetzung und Erläuterung der preussischen Pharmakopöe,

enthaltend die Artikel: Indicum. — Infusum Sennae compositum. — Iodum. — Kali aceticum. — Kali bicarbonicum. — Kali carbonicum crudum. — Kali carbonicum depuratum. — Kali carbonicum purum. — Kali chloricum crudum. — Kali chloricum depuratum. — Kali hydricum fusum. — Kali hydricum siccum. — Kali nitricum crudum. — Kali nitricum depuratum. — Kali stibicum. — Kali sulphuricum crudum. — Kali sulphuricum depuratum. — Kali tartaricum. — Kalium iodatum. — Kalium sulphuratum. — Kalium sulphuratum pro balneo. — Kino. — Kreosotum. — Lacca in Granis. — Lichen Islandicus. — Lignum Campechianum. — Lignum Guajaci. — Lignum Quassiae. — Lignum Santali album et citrinum. — Lignum Santali rubrum. — Lignum Sassafras. — Linimentum Aeruginis. — Linimentum ammoniacatum. — Linimentum camphorato-ammoniacatum. — Linimentum saponato-ammoniacatum. — Linimentum saponato-comphoratum. — Liquor Ammoniaci acetici. — Liquor Ammoniaci anisatus. — Liquor Ammoniaci foeniculatus — Liquor Ammoniaci carbonici. — Liquor Ammoniaci carbonici pyro-oleosi. — Liquor Ammoniaci caustici. — Liquor Ammoniaci succinici. — Liquor Chlori. — Liquor Ferri acetici. — Liquor Ferri chlorati. — Liquor Ferri sesquichlorati. — Liquor Hydrargyri bichlorati corrosovi. — Liquor Hydrargyri nitrici. — Liquor Kali acetici. — Liquor Kali carbonici. — Liquor hydrici. — Liquor Myrrhae. — Liquor Natri hydrici. — Liquor Plumbi hydrico-acetici. — Liquor Saponis stibiati. —

Subscriptionspreis für jede Lieferung 20 Ngr.

Leipzig, August 1847. ***Leopold Voss.***

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

25. September 1847. № 43.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber Chlortitan und einige andere Titanverbindungen, v. Ebelmen. — Mineralogisch-chemische Notizen, von v. Kobell. — Untersuchung über das Blut, von Poggiale. — Ueber die Ausmittelung der Verfälschung des Mehls und Brotes, von Mabeska. — Ueber eine neue Methode der Analyse salpetersäurehaltiger Körper, von Walter Crum. — Ueber die Pentathionsäure, von Lenoir.

Kl. Mitth. Ueber eine Methode, das Iod aus verdünnten Laugen auszuziehen, von Persoz. — Ueber die Verunreinigung des Weinsteins mit Kupfer, von H. König. — Ueber eine Verunreinigung des Iods mit Iodcyan, von F. Meyer. — Ueber Entfuselung des Kartoffelbranntweins, von W. Knop. — Ueber den physiologischen Blei- und Kupfergehalt der Galle, von Orfila.

Ueber Chlortitan und einige andere Titanverbindungen, von Ebelmen.

Das Studium einiger Titanminerale hat in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Chemiker auf die Oxyde des Titans gelenkt, unter welchen die Titansäure das einzige ist, dessen Constitution mit Sicherheit ermittelt ist. Berthier hat schon gezeigt, dass die Titansäure in sehr hoher Temperatur sich unter einem Sauerstoffverluste von 5—6 p. c. schwärzt, und andererseits weiss man, dass die Lösungen der Titansäure in anderen Säuren durch Einwirkung einiger in dieselben gestellter Metalle sich blau färben und in diesem Zustande mit Ammoniak gefällt blaue oder schwarze Niederschläge geben, welche nach einiger Zeit unter Wasserstoffentwicklung wieder in weisse Titansäure übergehen. Fuchs wurde durch die Untersuchung des Sphens, und Rose durch die Betrachtung des Titaneisens dahin geführt, in den genannten Mineralien das Titan im Zustande eines Oxydes $Ti_2 O_3$ anzunehmen. Die folgenden Untersuchungen lehren, dass ein solches Oxyd und die ihm entsprechende Chlorverbindung in der That existire.

Titansesquichlorid wurde durch Glühen von Titanchlorid, $Ti Cl_2$, in einem Wasserstoffstrome erhalten. Das Titanchlorid befand sich in einer tubulirten Retorte, durch deren Tubulus ein Rohr das vom Trockenapparat herströmende und mit Hülfe von Silberlösung gereinigte Wasserstoffgas in die Retorte führte. Der Hals der

Retorte setzte sich in das zum Glühen dienende Porcellan- oder Glasrohr fort, und wenn der Inhalt der Retorte gelinde erhitzt wurde, erhoben sich Dämpfe von Titanchlorid, welche mit dem Wasserstoff zugleich durch das Rohr getrieben wurden. Am andern Ende des Rohrs musste noch eine passende Vorlage angelegt werden, um einen Theil des Titanchlorids, welches bei jedem Verhältniss des angewandten Wasserstoffs immer theilweise unzersetzt mit fortgerissen wurde, wieder zu gewinnen. Das hierbei gebildete Sesquichlorid ist viel weniger flüchtig und setzte sich unmittelbar in dem ausserhalb des Ofens befindlichen Theile des Rohrs ab. Durch gelindes Erhitzen dieser Stelle in dem bis zum Erkalten des Apparates fortgesetzten Wasserstoffstrom konnte, nachdem aus der Retorte der ganze Inhalt derselben verflüchtigt war, das neue Product vom anhängenden Chlorid befreit werden. Letzteres wurde sogleich in trockne Glasröhren eingeschmolzen. Dieses neue Chlortitan bildet grosse dunkelviolette glänzende Schuppen, welche sich leicht verändern. Am Luftzutritt erhitzt geht es sogleich in Titansäure unter Entwicklung dichter Dämpfe von Chlorid über. Es scheint, dass sich bei gewöhnlicher Temperatur nach und nach dieselben Zersetzungsproducte bilden, denn wenn man das neue Sesquichlorid einige Zeit in einem etwas geräumigen Gefässe aufbewahrt hat, so wird es an der Oberfläche weiss, und wenn man es nun mit feuchter Luft in Berührung bringt, so raucht es. In reinem Zustande zerfliesst das Sesquichlorid an feuchter Luft, ohne zu rauchen, zu einer Flüssigkeit. In Wasser löst es sich unter Erwärmung auf, die Lösung hat eine violettrothe Farbe und entfärbt sich am Luftzutritt nach und nach, indem sich dabei ein Absatz von Titansäure bildet. Beim Abdampfen dieser Lösung bis zur Trockne entweicht Salzsäure und es hinterbleibt ein blaues Oxychlorid. Bei der Analyse dieses Productes wurde eine gewisse Menge desselben in einer ganz trocknen Flasche abgewogen, dann in Wasser gelöst und mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, welche die Lösung schnell entfärbten und Stickoxydgas entwickelten. Gewöhnlich blieben dabei einige Partikel (Titan, blaues Titanoxyd) ungelöst, deren Gewicht von dem der angewandten Substanz abgezogen wurde. Die gebildete Titansäure wurde dann mit Ammoniak gefällt, der Niederschlag mit kaltem Wasser ausgewaschen und in den Waschwässern die Salzsäure mit Silberlösung bestimmt. Auf solche Weise wurden erhalten:

	I.	II.	III.	Mittel.				
Ti	32,3	31,7	31,6	31,9	2	=	606,2	31,3
O	67,7	67,2	—	67,6	3	=	1327,8	68,7
	100,0	98,9		99,5			1934,0	100,0.

Bei der grossen Unbeständigkeit des untersuchten Productes am Luftzutritt werden die Differenzen zwischen gefundenem und berechnetem Resultat geringfügig genug erscheinen, auch bestätigen die nachstehenden Verbindungen die oben angenommene Formel für dieses Sesquichlorid noch mehr. Sehr wahrscheinlich verwandelt es

sich beim Auflösen in Wasser in salzsaures Sesquichlorid. Ammoniak giebt in dieser violetten Lösung einen dunkelbraunen Niederschlag, der an der Luft bald schwarz, dann blau und endlich weiss wird, während sich Wasserstoffgas entwickelt. Dieser braune, zuerst entstandene Niederschlag ist ohne Zweifel das Sesquioxydhydrat, und da dieses erst dann blau wird, wenn sich eine gewisse Quantität Wasserstoff entwickelt hat, so versteht es sich von selbst, dass das blaue Oxyd eine intermediäre Oxydationsstufe zwischen Sesquioxyd und Säure sein muss. Kohlensaure Alkalien bringen dieselbe Reaction wie kaustische hervor, es entwickelt sich nur neben Wasserstoff noch Kohlensäure. Schwefelwasserstoff ist ohne Wirkung auf die Lösung, Schwefelammonium fällt braunes Sesquioxydhydrat, welches sich wie das vorhin beschriebene verhält. Die Kaliumcyaneisenverbindungen fällen einen bräunlichen Niederschlag, der bald grün und durch Chlor sogleich grün wird. Die Lösung des Titansesquichlorids ist eins der kräftigsten Reductionsmittel. Es scheidet bei Siedehitze aus schwefliger Säure Schwefel ab, reducirt aus Gold-, Silber- und Quecksilberlösungen das Metall, aus Kupferoxydlösungen scheidet es Kupferchlorür ab, Eisenoxydlösungen verwandelt es in Oxydullösungen, aus welchen letzteren Ammoniak weisse Titansäure fällt, während Eisenoxydul bei Abschluss der Luft in Lösung bleibt. Eine sehr geringe Menge Titansesquichlorür reicht hin, um eine grosse Menge violettes unlösliches Chromchlorid löslich zu machen. Die eben angegebene Eigenschaft des braunen Sesquioxydhydrates, dass es das Wasser zersetzt, um sich in Titansäure umzuwandeln, wurde benutzt, um die Zusammensetzung des violetten Sesquichlorids zu controliren. Zu dem Ende wurde ein mit einer gewogenen Menge Titansesquichlorid versehenes Glasröhrchen vollständig mit Wasser erfüllt, unter einen mit Quecksilber und Ammoniakflüssigkeit gefüllten graduirten Cylinder gebracht und 24 Stunden lang in Ruhe gelassen, nach welcher Zeit der braune Niederschlag vollkommen weiss geworden war. Die durch 0,774 Grm. des Sesquichlorids entwickelte Gasmenge betrug nach der barometrischen und thermometrischen Reduction 85,9 p. c.; die nach der Formel $Ti_2 Cl_3$ berechnete ist 53,3.

Titanchlorür und Titan. Bei der Darstellung des Sesquichlorids auf obige Weise, ist jenes nicht das einzige Product, welches entsteht. Im Reductionsrohre findet man metallisches Titan mit einer in Wasser unveränderlichen, in Ammoniak löslichen Chlorverbindung gemengt. Letztere konnte zu geringer Menge wegen nicht weiter untersucht werden, ist aber sehr wahrscheinlich das Chlorür. Man erhält bei der ganzen Operation bei Rothglühhitze bis Weissglühhitze stets dieselben Producte und in dem Maasse mehr metallisches Titan als die Temperatur höher ist.

Titansesquioxyd. Erhitzt man Titansäure in einem ganz trocknen Wasserstoffstrome, so erleidet es eine sehr merkliche Gewichtsverminderung. Die geringste Menge Feuchtigkeit im Gase verhindert dieses. Zu den in dieser Beziehung angestellten Versuchen diente die aus Titanchlorid mit Ammoniak gefällte geglühte Säure.

Sie wurde in einem Platinschiffchen gewogen und dieses in einem Porcellanrohre in Wasserstoff geglüht bis der Gewichtsverlust constant wurde. Es verloren auf diese Weise 0,955 Säure 0,086 Sauerstoff, und verwandelten sich dadurch in dunkelschwarzes Sesquioxyd, welches nach der Formel $Ti_2 O_3$ 0,095 Sauerstoff erfordert, um Säure zu bilden. Bei einem zweiten Versuche verloren 0,485 Säure 0,045 Sauerstoff; die berechnete Menge beträgt 0,048. Diese Resultate zeigen, dass die Zusammensetzung des schwarzen Oxydes sehr wohl der nach der Formel $Ti_2 O_3$ berechneten entspricht. Dieses schwarze Oxyd oxydirt sich nur sehr schwierig höher. Durch Rösten wird es erst bei einer sehr hohen Temperatur weiss. Salzsäure und Salpetersäure greifen es nicht an, Schwefelsäure löst es zu einer violetten Flüssigkeit auf. Aus der Eigenschaft, dass die Titansäure durch Wasserstoff allerdings reducirt wird, was man bisher nicht angenommen hat, sieht man, dass die Analysen des Titaneisens, bei welchen das Gemenge von Titansäure und Eisenoxyd im Wasserstoffstrom unter der Voraussetzung, dass nur das Eisen dabei reducirt werde, berechnet wurden, fehlerhaft sein müssen.

Schwefelsaures Titansesquioxyd. Wenn man Titansesquichlorid in Schwefelsäure löst und die Flüssigkeit über Kalk im luftleeren Raume concentrirt, so scheidet sich das Salz in undeutlich krystallinischen, warzenförmigen Massen aus, welche selbst beim Umkrystallisiren keine vollkommenere Gestalt annehmen. Dieses Salz ist sehr zerfliesslich, seine Lösung ist violett, sie entfärbt sich beim Kochen am Luftzutritt und setzt dabei weisse Titansäure ab. Das schwefelsaure Sesquioxyd verhält sich gegen Reagentien wie das Sesquichlorid. Die Analysen dieses Salzes führten zu keinem exacten Resultate, die Schwefelsäure im Salze war aber ihrer Menge nach stets mehr, als dem neutralen Salze $Ti_2 O_3$ entspricht.

Schwefeltitan. Bis jetzt ist nur das von Rose dargestellte Schwefeltitan, welches derselbe durch Glühen der Titansäure in Schwefelkohlenstoffdampf erhielt, bekannt, welches von Berthier auch durch Schmelzen von Titanoxyd mit kohlensaurem Natron und Schwefel erhalten wurde. Das Rose'sche Schwefeltitan enthielt 49,17 Titan und 50,33 Schwefel. Rose betrachtete diese Verbindung als die der Titansäure entsprechende. Nimmt man das aus dem Titanchlorid bestimmte Atomgewicht = 303,1 nach Rose an, so entsprechen dessen Resultate mehr der Formel $Ti_2 S_3$ als der des Zweifach-Schwefeltitans. Sie erfordert nämlich 50,2 Titan und 49,8 Schwefel. Der Verf. fand bei sehr vielen Versuchen, bei welchen Titansäure im Schwefelkohlenstoffdampf geglüht wurde, oftmals gleichfalls eine Annäherung an letztere Formel, bei der Bestimmung des Schwefels aber und des Titans fand sich auch immer noch ein wesentlicher Verlust durch einen Sauerstoffgehalt, den der Schwefelkohlenstoff nicht zu entfernen vermochte. Die Farbe des erhaltenen Schwefeltitans war bald schwarz bald dunkelgrün und das Product hat demnach keine constante Zusammensetzung.

Zweifach-Schwefeltitan. Diese Verbindung wurde erhalten als reiner Schwefelwasserstoff durch eine Retorte, in welcher Titanchlorid nicht ganz bis auf seinen Siedepunct erhitzt war, hindurchgetrieben und mit den Dämpfen desselben beladen in einem schwach rothglühenden Porcellanrohre erhitzt wurde. Das Innere des Rohrs bekleidete sich mit Zweifach-Schwefeltitan, während Salzsäure entwich. Diese Verbindung wird auf solche Weise in Gestalt krystallinischer breiter, messingelber, metallisch glänzender Schuppen erhalten, welche sich wie Musivgold auf der Haut zu einem stark anhaftenden, vergoldenden Ueberzug ausreiben lassen. Es verändert sich an der Luft nach einiger Zeit und verbreitet den Geruch von Schwefelwasserstoff. In Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure ist es unlöslich. Königswasser löst es ohne merklichen Rückstand auf, während das mit Schwefelkohlenstoff dargestellte viel Unlösliches zurücklässt. Beim Erhitzen verbrennt es unter Beibehaltung der Form zu Titansäure. Bei der Analyse wurde es in Königswasser gelöst, die Titansäure mit Ammoniak, die Schwefelsäure mit Chlorbarium gefällt.

	I.	II.				
Ti	44,12	44,05	1	=	303,1	43,1
S	56,40	—	2	=	400,0	56,9
	100,52				703,1	100,0.

Auf dem Boden der Retorte, welche das Titanchlorid enthielt, findet man eine olivengrüne Substanz, welche beim Reiben Metallglanz annimmt und nichts anderes als Zweifach-Schwefeltitan ist. Die Reaction beginnt daher schon unterhalb des Siedepunctes vom Titanchlorid. Die Wahrscheinlichkeit, dass man auf demselben Wege auch noch die Schwefelverbindungen anderer Metalle, deren Chloride flüchtig sind, erhalten würde, bestätigte sich bei einem Versuche, wobei das Titanchlorid durch Zinnchlorid ersetzt wurde. Es entstand ein Musivgold von der grössten Schönheit, wenn die Temperatur des Rohrs, in welchem die Gase geglüht wurden, nicht völlig die des Rothglühens erreichte. Berechnet man die erhaltenen Resultate nach dem kürzlich von Pierre bestimmten Atom Ti = 314,7, so erhält man:

Mittel aus den drei obigen Bestimmungen.				Mittel aus den obigen zwei Bestimmungen.			
T	32,76	2	32,14	T	44,70	1	44,03
Cl	67,60	3	67,86	S	56,40	2	55,97
	100,36		100,00.		101,10		100,00.

(*Ann. de Chim. et de Phys. T.* XX. 3. *Sér. S.* 385—398.)

Mineralogisch-chemische Notizen, von v. Kobell.

Ueber die Bestimmung des Arsens mittels Kupfers. Für die Bestimmung des Arsens hat Reinsch die Fuchs'sche Kupferprobe in der Weise vorgeschlagen und angewandt, dass er die salzsaure Lösung mit Kupfer kocht und aus dem Verluste des letzteren den Arsengehalt berechnet. Diese Methode giebt aus dem Grunde kein genaues Resultat, weil sich einerseits mit dem gefällten Arsen auch Kupfertheilchen ablösen und andererseits sich das Arsen mit dem Kupfer zu Arsenkupfer verbindet. Zweckmässiger ist es, das aufgelöste Kupfer zu bestimmen und daraus den Gehalt an Arsen zu berechnen. Da es für eine solche Bestimmung nothwendig ist, dass sich das Arsen in einer Lösung auf einer einzigen Oxydationsstufe befindet, so oxydirt man das Arsen mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali, dampft zur Trockne ab und behandelt den krystallinischen Rückstand mit Schwefelsäure, um die Salpetersäure vollkommen auszutreiben, sättigt dann mit Kali und fügt nun überschüssige Salzsäure hinzu. Hiernach bringt man metallisches Kupfer dazu, welches man am besten in Form dünner, auf galvanischem Wege dargestellter Bleche anwendet, und kocht die Lösung mit dem Kupfer etwa Dreiviertelstunde lang. Auf solchem Wege kann man z. B. in dem aus einer sauren Lösung mit Schwefelwasserstoff erhaltenen Niederschlag von Schwefelarsen das Arsen bestimmen, ohne denselben erst wägen zu müssen. Um sicher zu sein, dass alles Arsen gefällt ist, stellt man vor Beendigung des Versuchs noch ein blankes Kupferblech in die Flüssigkeit; diese bedeckt sich, wenn noch Arsen in Lösung ist, sogleich mit einem grauen Beschlag. Nach dem Ausfällen des Arsens trennt man die Flüssigkeit vom Niederschlage und wäscht letzteren noch durch Decantiren mit einer Kochsalzlösung aus, was sehr schnell ausführbar ist, weil sich der Niederschlag sogleich zu Boden setzt. Die Flüssigkeit wird nun zu einem passenden Volum eingedampft, mit chlorsaurem Kali oxydirt und dann im Kolben mit einer gewogenen Menge Kupfer gekocht. Der Verlust giebt an, wie viel Kupfer auf Kosten des Sauerstoffs des Arsens oxydirt wurde. Uebrigens kann man sich auch, um den Kupfergehalt zu bestimmen, der Methode von Levol bedienen, nach welcher man die Auflösung mit Ammoniak übersättigt, gewogene Kupferstreifen dazu bringt und so lange damit in Berührung lässt, bis die blaue Flüssigkeit farblos geworden ist.

Ueber die Bildung eines Molybdänsesquioxyds Die Methode von Fuchs, durch Anwendung von Kupfer die Quantitäten desoxydirbarer Metalle in salzsauren Lösungen zu bestimmen, kann, wenn man nicht die bei dieser Reaction stattfindenden Vorgänge genauer untersucht, zu mancherlei Fehlern führen, wie man aus folgendem Versuche sieht. Es wurden 30 Gran sehr reines molybdänsaures Bleioxyd in einer gehörigen Menge Salzsäure aufgelöst und mit 69,6 Gran galvanischem Kupfer gekocht. Die Flüssigkeit wurde erst lichtgrün, dann smaragdgrün, rothbraun und endlich blutroth.

Nach halbstündigem Kochen im Sandbade waren 15,2 Kupfer aufgelöst. 15,2 Kupfer nehmen, um in Kupferoxydul überzugehen, 1,92 Sauerstoff auf. Die Molybdänsäure $Mo\,O_3$ wird hierbei nach der jetzigen Meinung zu Oxyd $Mo\,O_2$ reducirt, und wenn dieses der Fall ist, so liefert die Rechnung für den Gehalt an Molybdänsäure in den angewandten 30 Gran molybdänsaurem Bleioxyd 17,25 Gran, während man aus der Kenntniss der Zusammensetzung des molybdänsauren Bleioxyds weiss, dass nur 11,75 Säure in diesem Salze enthalten sind. Es muss daher das in Auflösung bleibende Molybdänoxyd anders als $Mo\,O_2$ zusammengesetzt sein. Nimmt man an, das in der Lösung bleibende Oxyd habe die Zusammensetzung $Mo_2\,O_3$, so liefert die oben angegebene Sauerstoffmenge 1,92 einen Gehalt von 11,5 Molybdänsäure für 30 Th. Gelbbleierz. Ein zweiter Versuch bestätigt dieses Resultat, und es ist daher weiter zu untersuchen, ob das Oxyd $Mo\,O_2$ überhaupt existirt und nicht durch dieses Sesquioxyd ersetzt werden muss.

Ueber den Hydrargillit von Villa ricca in Brasilien. Es findet sich in mehreren Mineraliensammlungen ein sogenannter Wawellit von Villa ricca (jetzt Cidade d'Ouro preto) in Brasilien, der sich unter andern dadurch auszeichnet, dass er in ziemlich bedeutenden fasrigen und schalig abgesonderten Massen von nierenförmiger Oberfläche vorkommt. Die Analyse dieses Minerals zeigte, dass es gar keine Phosphorsäure enthielt, sondern $Al_2\,O_3$, 3 HO. Dieses ist die Formel von Thomson und Thorrey für den Gibbsit von Richmond und Massachusets, der, nach der neueren Analyse von Hermann, aber diese Znsammensetzung nicht hat, sondern $Al_2\,O_3$, $P\,O_5$ + 8 HO ist. Die Analyse des Hydrargillits ergab 65,6 p. c Thonerde mit Eisenspuren und 34,4 p. c. Wasser, nebst einer Spur Schwefelsäure. Der Gibbsits der aus Massachusets von Hermann ausgewiesen wurde, existirt nun, wie man sieht, in Brasilien. G. Rose hat ein Mineral von Schischimskaja Gora mit dem Namen Hydrargillit belegt, welches er für neu hielt, hat es aber nicht analysirt. Dieses Mineral hat aber nach Hermann die Mischung $Al_2\,O_3$, 3H O. Daher behält v. Kobell den Namen Gibbsit für jenes Thonerdephosphat und den Namen Hydrargillit für die genannten Hydrate bei.

Ueber den Disterrit (Breithaupt). Dieses Mineral kommt im Fassathale in Tyrol vor. Haidinger soll es Brandisit genannt haben. Es ist von Breithaupt bereits beschrieben. Die Analyse des Verf. ergab:

		Sauerstoff.	
Kieselerde	30,00	10,40	
Thonerde	43,22	20,23	= 21,31
Eisenoxyd	3,60	1,08	
Talkerde	25,01	9,70	10,94 + 1 (wenn nach Scheerer 3 HO = 1 MgO)
Kalkerde	4,00	1,14	
Kali	0,57	0,10	
Wasser	3,60	3,19	
	100,00.		

Wenn man nach Scheerer annimmt, dass 3 HO für 1 MgO in eine Zusammensetzung eintreten können, so stehen die Sauerstoffmengen der Kieselerde und der Basen $R_2 O_3$ und R O in den Verhälnissen: $Si O_3 : R_2 O_3 : R = 6 : 12 : 7$, und es ergiebt sich ganz einfach die Formel: $3 Mg O, 2 Si O_3 + 4 Mg O, Al_2 O_3$, wobei ein Theil Mg O durch Ca O und 3 HO, und ein Theil $Al_2 O_3$ durch $Fe_2 O_3$ ersetzt ist. (*Gelehrte Anz. der königl. baier. Akademie.*)

Untersuchung über das Blut, von Poggiale.

Bei den Untersuchungen des Blutes, deren Resultate unten aufgezählt sind, bediente sich der Verf. theils einer bekannten Methode, indem er das Blut mit einer Lösung von schwefelsaurem Natron behandelte, theils einer eigenen, welche in der Anwendung von Zucker statt des schwefelsauren Natrons besteht. Dasjenige Blut nämlich, welches elliptische Blutkörperchen enthält, wie das von Tauben und Hühnern, wird in der Lösung von schwefelsaurem Natron sehr bald so schleimig, dass es nicht mehr durchs Filter geht, während das Blut der Säugthiere sich sehr gut mit diesem Salze behandeln lässt. Die von dem mit schwefelsaurem Natron behandelten Tauben- oder Hühnerblute durchs Filter abfliessende Flüssigkeit ist fast farblos, verwandelt sich aber nach Verlauf einiger Stunden in eine klare Gallert. Das schwefelsaure Natron verändert die elliptischen Blutkörperchen, und man kann dieses mit Hülfe des Mikroskopes deutlich wahrnehmen. Dagegen thut der Zucker bei dem Blute mit solchen Blutkörperchen ganz dieselben Dienste, wie das schwefelsaure Natron bei dem Blute der Säugthiere. Man kann die elliptischen Blutkörperchen, wenn man das Blut mit Zuckerlösung versetzt hat, vollkommen von der Flüssigkeit abfiltriren und sie erscheinen unter dem Mikroskope, wenn das Blut frisch war, unverändert.

Unter den nachstehenden Resultaten befinden sich auch diejenigen, welche der Verf. bei Untersuchung des Blutes eines gesunden Mannes, nachdem derselbe drei Monate hindurch täglich 10 Grm. Kochsalz mit der Nahrung zu sich genommen hatte, erhielt. Plouviez, welcher sich selbst mit der Untersuchung des Einflusses des Salzes auf das Blut beschäftigte, und das Kochsalz seit längerer Zeit mit Vortheil bei Scrofelkrankheit, Chlorose, Anämie u. s. w. anwandte, auch früher schon oftmals auf dessen stärkende und erregende Eigenschaften hingewiesen hat, unterzog sich jener Diät selbst und lieferte jenes Blut bei übrigens kräftiger und gesunder Constitution dem Verf. zur Untersuchung. Auch die Thiere, deren Blut analysirt wurde, waren gut ernährt und befanden sich in den besten Umständen. Man sieht bei Vergleichung des Menschenblutes in der ersten und zweiten Columne, welche die Resultate der Untersuchung des Blutes vor und nach dem Genusse von Kochsalz enthalten, bedeutende Abweichungen in den Verhältnissen der Bestandttheile. Es enthielt das Blut:

	Vom Menschen vor dem Genuss v. Kochsalz.	Vom Menschen nach dem Genuss v. Kochsalz.	Vom Ochsen.	Von der Kuh.	Vom Kalbe.	Vom Schaaf.	Vom Kaninchen.	Vom Hunde.	Von der Katze.	Vom Huhn.	Von der Taube.
Wasser	779,92	767,60	796,07	788,16	835,62	798,00	831,00	798,00	812,00	785,00	795,00
Blutkörperchen . .	130,09	143,00	123,15	126,17	92,50	102,00	91,50	126,00	109,22	150,33	143,21
Eiweiss	77,43	74,00	65,49	67,20	55,30	85,04	63,82	63,00	64,12	47,15	48,10
Fibrin	2,10	2,25	5,36	6,34	4,10	3,22	3,20	2,23	2,19	5,08	5,07
Fett	1,13	1,31	2,20	2,17	1,28	1,76	1,63	2,31	2,13	2,34	1,70
Salze und Extactivstoff	9,33	11,84	8,73	9,96	11,26	9,98	8,85	8,46	16,34	9,10	8,92
	1000,00	1000,00	1001,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
In W. lösl. Bestandtheile											
Chlorkalium u. Chlornatr.	4,67	6,40	4,66	4,79	6,08	5,73	4,60	4,41	5,62	4,95	5,39
Chlorcalcium . . .	—	—	0,20	0,17	0,31	0,15	0,27	0,18	0,33	0,12	0,18
Phosphorsaures Natron	1,37	1,68	0,76	0,83	1,09	1,02	0,82	0,83	0,93	0,83	0,78
Schlwefelsaures Natron	0,44	0,42	0,60	0,32	0,84	0,63	0,59	0,52	0,71	0,36	0,27
Kohlens. Kali u. Natron	0,48	0,56	0,40	0,86	0,37	0,32	0,42	0,31	0,46	0,38	0,18
Im W. unl. Bestandtheile											
Phosphors. Kalk . .	0,67	0,72	1,50	0,96	0,83	0,69	0,52	0,53	0,67	1,23	1,09
Eisenoxyd	1,26	0,50	1,25	1,43	1,11	1,06	0,97	1,45	1,23	0,75	0,62
Kohlens. u. schwefels. Kalk	0,34	0,38	0,20	0,40	0,27	0,18	0,30	0,12	0,20	0,29	0,17
Verlust	0,10	0,18	0,16	0,20	0,30	0,20	0,43	0,11	0,19	0,19	0,24
	9,33	11,84	8,73	9,96	11,20	9,98	8,85	8,46	10,34	9,10	8,92.

(*Compt. rend. Tom. XXV. S.* 109—113.)

Ueber die Ausmittelung der Verfälschung des Mehles und Brotes, von Mareska.

Bei der Prüfung des Getreidemehls auf Kartoffelstärke kann man das von Payen beobachtete und später von Donny schon in dieser Beziehung weiter verfolgte Verhalten der Stärke verschiedenen Ursprunges zu Kali benutzen. Legt man das zu untersuchende Mehl in einer dünnen Schicht auf den Objectträger eines Mikroskopes und benetzt es mit einer Kalilauge, welche 1—1½ p. c. Kali enthält, so erleiden die Stärkekörner des Getreides fast gar keine Veränderung. Die Kartoffelstärke dagegen schwillt in dieser Flüssigkeit zu dünnen durchsichtigen Platten an, so dass man sich bei einiger Uebung im Beobachten dieser Erscheinung niemals täuschen kann. Durch Hinzufügung von etwas Iodwasser zu dem Gemenge, nachdem man es getrocknet hat, kann man den Unterschied hervorstechender machen. Auf dieselbe Weise kann man die Stärke auch im Brote nachweisen. Zu dem Ende zerquetscht man ein kleines Stückchen desselben in einem oder in ein paar Tropfen Kalilauge und fügt nachher etwas Iodwasser hinzu. Ist Kartoffelstärke darin, so erkennt man unter dem Mikroskope leicht die blauen aufgeschwollenen Körner als Kartoffelstärke. Reissmehl und Maismehl erkennt man, wenn es dem Getreidemehl beigemischt ist, daran, dass die unter einem feinen Wasserstrahl daraus ausgewaschene Stärke unter dem Mikroskope stets eckige, halbdurchsichtige Theilchen erkennen lässt, indem die Stärkekörnchen in den Perispermien jener Früchte durch das gedrängte Aneinanderliegen eckige Gestalten annehmen. Wenn man beim Auswaschen nur die sich zuerst aus dem Waschwasser absetzenden Stärkemengen aufsammelt, so kann man selbst sehr geringe Quantitäten obiger Beimengungen noch im Mehle nachweisen. Die Verfälschung des Roggenmehls mit Leinsamenmehl kann man mit gehöriger Vorsicht oft schon daran erkennen, dass ein solches Mehl dem Wasser eine grosse Menge durch essigsaures Blei fällbaren Schleim mittheilt. Doch zieht Wasser auch aus reinem Roggenmehl so viel Gummi aus, dass man einen Niederschlag dadurch erhält. Nimmt man eine kleine Menge von Leinsamenölkuchen und breitet man sie mit einer Kalilauge von 14 p. c. Gehalt unter dem Mikroskope aus, so erkennt man darin kleine, ziemlich regelmässig quadratische oder rectanguläre glashelle Körperchen, die sehr charakteristisch sind und sich im Roggenmehl und selbst im Roggenbrote noch finden lassen, wenn der Gehalt desselben an Leinmehl auch nur 1 p. ausmacht. Wiewohl diese Methode durchaus exact ist, so kann man zur Entdeckung des Leinmehls auch noch folgenden Weg einschlagen. Man zieht das zu untersuchende Mehl mit Aether aus, filtrirt und dampft ab. Den Aetherrückstand behandelt man mit einer Lösung von Quecksilber in überschüssiger kalter Salpetersäure. Durch die Einwirkung der Untersalpetersäure, welche in dieser Lösung noch enthalten ist, geht das Oel aus dem Roggen in eine rothe feste Masse über. Man wäscht die Masse mit Wasser, um das Queck-

silbersalz zu entfernen, und kocht den Rückstand mit Weingeist von 36° aus, der beim Verdunsten Leinöl hinterlässt, wenn das Mehl mit Leinsamenmehl verfälscht war. Die Verfälschung des Getreidemehls mit Buchweizenmehl kann man ebenso wie die mit Mais erkennen: die Stärke in demselben hat ebenfalls eckige Formen. Zugleich lassen diese sich auch von denen der Maisstärke und Reisstärke unterscheiden. Bei der Aufsuchung von Mehl der Samen von Leguminosen im Getreidemehl richtet man die Aufmerksamkeit auf die Ueberreste des Zellengewebes dieser Früchte. Man breitet das Mehl unter dem Mikroskope mit einer Kalilauge von 10—12 p. c. Kaligehalt aus. Sobald Mehl von Leguminosenfrüchten dabei ist, findet man die Reste vom Zellengewebe derselben, was man an seiner Form erkennt. Im Brote kann man auf diese Weise einen solchen Betrug nicht mehr nachweisen. Dieses Verfahren gilt für Leguminosen im Allgemeinen. Um das Mehl von Wicken oder weissen Bohnen besonders im Getreidemehl nachzuweisen, hat Donny ein Verfahren angegeben, welches dazu dienen kann, eine Verfälschung auch noch im Brote aufzufinden. Beide Mehlarten nehmen durch aufeinanderfolgende Einwirkung von Salpetersäuredampf und Ammoniakgas eine rothe Farbe an, während die übrigen Stärkearten, so weit es bis jetzt bekannt ist, entweder gelb werden oder farblos bleiben. In einem Mehle, welches mit Bohnenmehl oder Wickenmehl vermischt ist, entstehen daher durch diese Behandlung rothe Pünctchen, welche man mit der Lupe sehen kann. Man operirt bei diesem Versuche am besten in der Weise, dass man ein Porcellanschälchen mit seinem Rande in das zu untersuchende Mehl taucht und dann vom Boden desselben zuerst etwas Salpetersäure und nachher Ammoniak abdunsten lässt. Will man diese beiden Verfälschungen noch im Brote nachweisen, so muss man den rothfärbenden Stoff von der Masse trennen. Man zerreibt das Brot mit kaltem Wasser, giesst die Brühe durch ein Sieb und überlässt die durchgelaufene Flüssigkeit der Ruhe. Sie theilt sich nach einiger Zeit in zwei Schichten. Die obere giesst man ab, dampft sie ein, zieht sie mit Weingeist aus und verdunstet. Letzterer hinterlässt am Rande der Abdampfschale eine Extractmasse, welche, wenn man sie mit Salpetersäure und dann mit Ammoniak behandelt, sich roth färbt. Nach Martens findet man solche Verfälschungen dadurch, dass man das Legumin aufsucht. Man zieht letzteres aus dem verdächtigen Mehle mit Wasser aus und setzt einige Tropfen Essigsäure dazu, wodurch man im Falle einer Verfälschung einen Niederschlag erhält. Diese Methode ist nach Mareska nicht zuverlässig, man erhält auch oft aus ganz reinem Getreidemehl einen wässrigen Auszug, welcher durch Essigsäure gefällt wird. Im Allgemeinen ist der aus Getreidemehl erhaltene Niederschlag allerdings nur gering. (*Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Sér. T. XII. S.* 98—105.)

Ueber eine neue Methode der Analyse salpetersäurehaltiger Körper, von Walter Crum.

Die nachstehende Methode wandte der Verf. an, um den Salpetersäuregehalt der Schiessbaumwolle zu ermitteln. Sie besteht im Wesentlichen darin, dass die Salpetersäure aus der Verbindung, welche untersucht werden soll, frei gemacht und durch Quecksilber zu Stickoxydgas reducirt wird. Da dieses Gas von Eisenoxydulsalzen absorbirt wird, so kann man die entwickelte Menge sehr genau durch Messungen bestimmen, indem dem Stickoxyd beigemengte, von jenen Salzen nicht absorbirbare Gase nach der Behandlung mit Eisenoxydulsalzlösungen zurückbleiben und vom Volum des Ganzen abgezogen werden können. Zur Prüfung der Methode wurde nach derselben reiner Salpeter wie folgt analysirt. Ein 8 Zoll langes Glasrohr von $1^1/_4$ Zoll Durchmesser wurde mit Quecksilber gefüllt und mit demselben gesperrt. In derselben liess man ein Stück reinen geschmolzenen Salpeters von 5,4 Gran an Gewicht aufsteigen und brachte nachher 50 Gr. Wasser dazu. Als der Salpeter gelöst war, führte man noch 125 Gran Schwefelsäure in das Rohr ein. Die abgeschiedene Salpetersäure war gewöhnlich schon innerhalb zweier Stunden ohne Anwendung von Wärme, wenn man das Rohr öfter durch einen horizontal gerichteten Stoss bewegte, zu Stickoxyd reducirt. Man bezeichnete hierauf den Stand der schwefelsauren Flüssigkeit und liess noch $^3/_4$ Kub.-Zoll einer frisch gekochten Lösung von Eisenvitriol dazu treten, welche man mit dem geringen unabsorbirtem Reste mehrere Stunden in Berührung liess. Die Correction wegen des Wasserdampfs konnte bei dem angegebenen Gemisch von Wasser u. Schwefelsäure vernachlässigt werden. Die obige Quantität Salpeter lieferte 4,975 Kub.-Z. Gas bei 15,5° und 30 Zoll Barom. Die durch Eisenvitriol nicht absorbirte Quantität betrug 0,015 Kub.-Z., wornach 4,960 Kub.-Z. Stickoxyd = 1,594 Gran darin enthalten waren, welche 2,869 Gr. Salpetersäure oder 53,16 p. c. entsprachen. Noch vier weitere Versuche gaben: 53,13; 53,14; 53,73; 53,29 und im Mittel hieraus 53,32 p. c. Salpetersäure. Die Rechnung giebt 53,36 p. c. derselben. Die Gegenwart von organischen Körpern, wenigstens die von 3 Gr. in Schwefelsäure gelöster Baumwolle, änderte an dem Resultate nichts; bei einem solchen Versuche wurden 53,24 p. c. erhalten. Auf gleiche Weise wurden andere salpetersaure Salze analysirt. Pulverförmige Substanzen bringt man in kleinen Glasröhrchen, die man an einem Ende durch Papier, welches man mit Gummi aufklebt, verschliesst, in das graduirte Rohr und bei häufiger Wiederholung der Analyse roher salpetersaurer Salze nimmt man den unabsorbirten Antheil des Gases (Stickstoff) als constant an und subtrahirt sein Volum von dem unmittelbar abgelesenen des entwickelten Gases. Schiessbaumwolle wurde nach dieser Methode auf folgende Weise analysirt. 6 Gr. derselben von bekanntem Wassergehalte wurden mit den Fingern zusammengeballt, um so viel als möglich die Luft aus den Zwischenräumen derselben zu entfernen, und in das Rohr ge-

bracht. Hierauf liess man 125 Gr. Schwefelsäure dazu treten. Die ausgeschiedene Salpetersäure wurde nach Verlauf einiger Stunden zu Stickoxyd reducirt, man brachte noch 50 Gr. Wasser dazu, lass das Volum des Gases später ab und liess nun das Stickoxyd von Eisenoxydulsalzlösung absorbiren, worauf der von der Luft, die mit der Baumwolle eingeführt war, herrührende rückständige Stickstoff gemessen und mit in Rechnung gebracht wurde. (*Phil. Mag. Journ. Sér. Vol.* 30. *p.* 426—427.)

Ueber die Pentathionsäure, von Lenoir.

Wackenroder hat kürzlich (Centralbl. 1847. S. 614. 787. 903) eine neue Säure des Schwefels $S_5 O_5$ entdeckt und mit dem Namen Pentathionsäure belegt. Der Verf. hat über diese Säure die folgenden Versuche angestellt, welche Wackenroder's Resultate bestätigen und somit die Zweifel heben, welche über die Säure des Schwefels, die bei Einwirkung von schwefliger Säure auf Schwefelwasserstoff in Wasser entsteht, herrschen. Persoz hat nämlich diese Säure für unterschweflige Säure angesehen, und nach Thomson soll der sich bei jener Reaction ausscheidende Schwefel eine eigenthümliche Säure enthalten. Nach Lenoir kann eine gesättigte Lösung von schwefliger Säure, wenn man sie durch so viel Schwefelwasserstoff zersetzt hat, dass letzterer vorwaltet, bei 50—60° bis zu einem spec Gew. von 1,3 ohne Zersetzung der neugebildeten Säure concentrirt und der ausgeschiedene Schwefel hiernach leicht abfiltrirt werden. Die Flüssigkeit ist stark sauer, gelblich und riecht schwach knoblauchartig, namentlich während der Sättigung mit kohlensaurem Natron. Der abgeschiedene Schwefel enthält, besonders wenn er längere Zeit unter der Flüssigkeit gestanden hat, vollkommene Krystalle mit rhombischer Basis. Bei — 20° konnte die Säure von 1,3 spec. Gew. noch nicht fest erhalten werden. Ueber 80° erhitzt, zerfällt sie in schweflige Säure, Schwefelsäure und Schwefel, der sich in Tropfen zusammenzieht, die nach dem Erkalten stets krystallinisch werden. Bei der Darstellung der Salze dieser Säure verfährt man am besten durch Sättigen derselben mit kohlensaurem Baryt, doch lässt sich dieses Salz selbst über Schwefelsäure im luftleeren Raume nicht unzersetzt eintrocknen. Man fällt daher die frisch bereitete Lösung desselben mit starkem Weingeist wodurch sich das Salz nach einiger Zeit in grosser Menge in wasserhellen, deutlich ausgebildeten Krystallen abscheidet. Die Krystalle sind quadratische Säulen mit abgestumpften Kanten, die Combination ∞ P. ∞ P ∞. o P. Sie sind, wie es scheint, der Endfläche o P parallel spaltbar. Das Salz kann man von Neuem in Wasser lösen und mit Weingeist fällen. Die Lösung entwickelt beim Erhitzen schweflige Säure, und lässt Schwefel und ein schwefels. Salz fallen, welches der Verf. nicht näher untersuchte. Das Salz für sich in einem Röhrchen erhitzt, entwickelte

schweflige Säure, Wasser und Schwefel und hinterliess schwefelsauren Baryt. Dabei war ein äusserst intensiver Geruch nach einer Aethylschwefelverbindung bemerkbar. Bei der Verbrennung ergab sich ein Alkoholgehalt von einigen Procenten, der aber in keinem bestimmten Verhältniss zur Zusammensetzung des Salzes stand auch ohnehin bei jeder andern Probe des Salzes verschieden ausfiel. Bei den nachstehenden Analysen wurde aus dem gefundenen Kohlenstoffgehalte der Weingeist und dessen Wasserstoffgehalt berechnet, der nach Abzug desselben vom gefundenen Wasserstoff bleibende Rest wurde auf Wasser berechnet. Die Ergebnisse der Analyse waren:

	I.				Nach Abzug des Weingeistes ber.
BaO	35,06	1	=	34,59	35,64
S	36,11	5	=	36,23	37,32
O	17,80	5	=	18,11	18,65
HO	8,10	2	=	8,14	8,39
Alkohol	2,93		=	2,93	—
	100,00			100,00	100,00.

Diese gefundenen Zahlen stimmen mit denen Wackenroder's überein und lassen somit über die Constitution dieses Salzes BaO, S_5 O_5 keinen Zweifel. Der Verf. schlägt vor, den Namen Pentathionsäure in pentathionige Säure umzuwandeln, weil ihr Sauerstoffgehalt niedriger ist als der in der Säure $S_5 O_5$. [Man vgl. Centralbl. 1844. S. 547. Plessy's letztentdeckte Säure S_5 O_7 stellt es im Zusammenhange mit Wackenroder's Säure fest, dass die Säuren mit 5 At. Schwefel eine Reihe bilden, welche sich den von Berzelius geordneten mit 1, 2, 3, 4 At. Schwefel natürlich anschliesst. Plessy's früher entdeckte Säure, die derselbe in der citirten Abhandlung nicht als einfach betrachtet, liefert mit den andern beiden die Reihe der Pentathionsäuren. S_5 O_5. S_5 O_6. S_5 O_7. Ihre Barytsalze sind:

	Glührückst. BaO SO_3.
BaO S_5 O_5 + 2 HO Wackenr.	54,4
BaO S_5 O_6 + 2 HO Plessy	52,3
BaO S_5 O_7 + 2 HO Plessy	50,5. D. Red.]

(*Ann d. Ch. u. Ph. Bd. LXII. S.* 241—356)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber eine Methode, das Iod aus verdünnten Laugen auszuziehen, von Personz. Wenn man Iod in sehr verdünnten Lösungen hat, aus denen es gewonnen werden soll, so benutzt man mit Vortheil das durch Reduction mittels schwefliger Säure aus schwefelsaurem Kupferoxyd dargestellte schwefligsaure Kupferoxydul. Mischt man schwefligsaures Natron mit schwefelsaurem Kupferoxyd, so entsteht ein grüner Niederschlag. Man verhütet diese Fällung durch überschüssig hinzugesetzte schweflige Säure. Setzt man zu einer auf diesem Wege klar erhaltenen Lösung von schwefligsaurem Kupferoxydul, welche man durch Vermischen einer Lösung von 1 Th. schwefelsaurem Kupferoxyd mit der von 1 Th. zweifach-schwefelig-

saurem Natron herstellt, einen Tropfen Iodkaliumlösung, so trübt sie sich unmittelbar und nach Verlauf einiger Stunden setzt sich ein weisser, schwach rosenfarbener Niederschlag von Kupferiodür ab. Man erhält denselben Niederschlag augenblicklich, wenn man die Flüssigkeit kocht. Dieses Verfahren ist nicht allein bei der Gewinnung des Iods, sondern auch bei der Analyse von iodhaltigen Mineralwässern zur Bestimmung des Iods anwendbar. Die Flüssigkeiten, aus denen Iod abgeschieden werden soll, sättigt man zuerst mit schwefliger Säure, um alles Iod, was sich etwa in Form von Iodsäure vorfinden könnte, in Iodwasserstoffsäure zu verwandeln, und behandelt sie darauf wie so eben angegeben. Nimmt man die Fällung in konischen Gefässen vor, so kann man den Niederschlag durch blosses Absetzen auf einen kleinen Raum einengen, aus dem man, nachdem er ausgewaschen und getrocknet ist, das Iod nach einer der bekannten Methoden abscheidet. (*Journ. de Ph. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 105—107.)

Ueber die Verunreinigung des Weinsteins mit Kupfer, von H. König. Der Weinstein hält nach dem Verf. sehr oft Kupfer und zwar häufig in nicht so geringen Quantitäten, dass sie vernachlässigt werden dürfen. Bei der Schwerlöslichkeit des Weinsteins und der hierdurch bedingten grossen Verdünnung des Kupfergehaltes in einer Lösung desselben mag der Kupfergehalt oft übersehen sein. Man muss den Weinstein entweder verbrennen und das Kupfer in der Asche suchen, oder denselben in ein löslicheres Salz verwandeln. Durch Digestion mit Ammoniak gebildetes, leicht lösliches Doppelsalz eignet sich sehr gut, den Kupfergehalt mittels Schwefelammonium schnell nachzuweisen. (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 31—34.)

Ueber eine Verunreinigung des Iods mit Iodcyan, v. F. Meyer. Der Verf. bemerkte in einer Quantität sehr feuchten käuflichen Iods kleine farblose, nadelförmige Krystalle, welche einen durchdringenden Geruch und brennenden Geschmack hatten. Beim Stehen des verschlossenen Gefässes hatten sich im oberen Theile desselben nach 14 Tagen und bei einer Temperatur von 14—15° gegen $^1/_2$ Zoll lange Krystalle abgesetzt. Soweit mit der erhaltenen Menge derselben eine Untersuchung möglich war, zeigten sie die Eigenschaften des Iodcyans. (*Arch. d. Pharm. Bd. LI. S.* 29—31.)

Ueber Entfuselung des Kartoffelbranntweins, von W. Knop. Bei einigen Versuchen, das Kartoffelfuselöl durch leicht reducirbare Metalloxyde zu oxydiren und auf diese Weise zu entfernen, erhielt ich in dieser Beziehung günstige Resultate, als ich einen sehr fuseligen Branntwein mit einer geringen Menge Kali versetzte und in dieses Gemisch den in der Auflösung von Kupfervitriol mit überschüssigem Aetzkali in der Kälte erhaltenen Niederschlag von Kupferoxydhydrat sammt der Flüssigkeit, in welcher er entstanden war, goss, und den Branntwein längere Zeit damit liegen liess. Schon nach einigen Tagen zeigte sich in der Sonnenwärme ein Theil des Kupferoxyds zu Oxydul reducirt. Nach der Destillation hatte der Branntwein nur noch einen Krautgeruch, während der des Fuselöls vollkommen verschwunden war. Ob die Methode im Grossen neben den zu diesem Zweck bereits so vollkommenen Einrichtungen ausführbar ist, lasse ich dahin gestellt, vielleicht kann sie bei kleineren Quantitäten von Nutzen sein, wenn man statt des Aetzkali's sogleich die mit Aetzkalk behandelte Lösung von kohlensaurem Natron ohne weitere sorgfältige Trennung vom Kalk benutzt.

Ueber die physiologischen Blei- und Kupfergehalte der Galle, von Orfila. Wenn man normale Galle eine halbe Stunde lang mit kochendem

dest. Wasser behandelt und hiernach das zur Trockne verdampfte Decoct verkohlt, so ziehen verdünnte Säuren aus derselben auch nicht eine Spur von Blei oder Kupfer aus. Verfährt man auf dieselbe Weise mit der Galle von Thieren, die man mit Kupfer- oder Bleisalzen vergiftet hat, so findet man in der Asche eine gewisse Menge dieser Metalle wieder. Beim Einäschern dreier normaler Gallen und nochmaligem Behandeln der Asche mit Königswesser fand sich stets etwas Kupfer, ein sogenannter physiologischer Kupfergehalt. (*Journ. de Chim. médic.* 3. *Sér. T. III. S.* 434.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Anzeige.

Die unterzeichnete Verlagshandlung beehrt sich dem botanischen Publicum die erfreuliche Anzeige zu machen, dass es ihr gelungen ist, die Herren

Prof. Dr. **Bischoff** in Heidelberg,
„ „ **Roeper** in Rostock,
„ „ **Seuberz** in Carlsruhe,
Dr. **Schnizlein** in Erlangen

für die Bearbeitung der *genera plantarum florae germanicae* zu gewinnen.

Die Theilnahme des Herrn Prof. Dr. **Zuccarini** in München steht in begründeter Hoffnung.

Ein jeder dieser Herren hat mehrere Familien übernommen und wird diese in steter Berücksichtigung des schon Vorhandenen und diesem naturgemäss sich anfügend, aber dennoch selbständig, bearbeiten. So wird durch vereintes Wirken eine Förderung des Werkes möglich, ohne dadurch der inneren Einheit des Ganzen zu schaden.

Wir werden daher recht bald in den Stand gesetzt werden, den verehrten Abnehmern des Werkes eine Folge von Heften übergeben zu können und dürfen, durch die Zusagen der Herren Verfasser dazu befugt, eine nunmehr ununterbrochene Förderung zusagen.

Es sind bis jetzt 24 Hefte von diesem Werke erschienen, aus welchem 5 Bände, wozu Titel und Inhaltsverzeichnisse schon gegeben, zu bilden sind. Wir werden uns bestreben, so viel es in unsern Kräften steht, darauf hinzuwirken, dass möglichst abschliessende Ganze gegeben werden, damit der Gebrauch des Werkes erleichtert werde.

Bonn, im August 1847. ***Henry & Cohen.***

Durch das pharmaceutische Geschäftsbureau können noch Apothekergehülfen mit gutem Salair (bis 400 Mk.) in hiesiger Gegend placirt werden.

Hamburg, Grosse Bleichen No. 10. **M. F. Cassius.**

Anzeige für die Herren Apotheker.

Das unterzeichnete Comptoir empfiehlt sich den Herren Apothekern in und ausserhalb Deutschlands zu geneigten Aufträgen über Besorgung des An- und Verkaufs, Pachtung und Verpachtung von Apotheken jeder Grösse, sowie über Nachweisungen von Gehilfen und Lehrlingen u. s. w. und bemerkt zur gefälligen Notiz, dass gegenwärtig sehr gut rentirende, preiswürdige Apotheken, in den verschiedenen Staaten Deutschlands gelegen, zu verkaufen in Auftrag gegeben sind. Jede gefällige Nachricht wird prompt beantwortet. Das allgemeine Geschäftscomptoir von

Clemens Warnecke in ***Braunschweig.***

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

29. September 1847. № 44.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber Schiessbaumwolle. — Analysen von Flachsaschen, von dem Boden, auf welchem der eingeäscherte Flachs gewachsen war, und von Flachsröstewässern, von R. Kane. — Ueber Vergiftungen und Gegengifte, von Orfila. — Ueber die Einwirkung der Salzbasen auf Pentathionsäure, von H. Ludwig. — Ueber den Meteorsteinfall bei Braunau in Böhmen, von Apoth. Reinert in Charlottenbrunn.

Kl. Mitth. Ueber Krappfarbstoffe, von Schunk. — Ueber die Bestandtheile der Mutterlauge von der Saline Pyrmont, von Hugi. — Ueber den Einfluss der Nahrung auf Harnsteine der Herbivoren, v. Lassaigne. — Ueber die Darstellung von Silberspiegeln. v. C. Reichardt. — Ueber die Wirkung des Aethers auf die Pflanzen, v. Prof. Clemens zu Vevey. — Ueber das Verhalten der Alkali-Iodmetalle zur Schwefelsäure, v. E. Diesel. — Ueber Kohlenbildung auf nassem Wege, v. R. Göppert. — Ueber den Mörtel der Alten, v. O. Ostermaier. — Mittel zur Unterscheidung von verschiedenen thierischen und vegetabilischen Fasern in Geweben, von Peltier. — Analyse eines diabetischen Harns, von Dr. Reich.

Ueber Schiessbaumwolle.

Porret hält den im Folgenden beschriebenen Körper für eine organische Base, welche in der Schiesswolle enthalten ist. Man stellt sie auf folgende Weise dar: Wenn man zwei Unzen Salpetersäure von 1,45 spec. Gew. auf 50 Gran Schiesswolle giesst und auf eine Temperatur über 40° und nicht höher als 82° erhitzt, so erhält man eine farblose Flüssigkeit, in welcher die ganze Schiesswolle aufgelöst ist. Giesst man diese Flüssigkeit tropfenweise in Wasser, so schlägt sich eine weisse Substanz nieder, welche mit Ausnahme der Form alle Eigenschaften der Schiesswolle hat. Wurde die Lösung aber auf 115,5° erhitzt, so entwickelten sich rothe Dämpfe von Untersalpetersäure, und dasselbe war der Fall, wenn man statt Salpetersäure Schwefelsäure anwandte. Demnach scheint es, dass in ersterem Falle die Untersalpetersäure nicht durch Reduction der überschüssigen Salpetersäure entstanden, sondern dass sie einfacherweise nur aus derselben ausgetrieben war, ebenso wie es durch die Schwefelsäure geschah. Die concentrirte und sehr saure Lösung wurde nun erst mit Potaschenlösung fast neutral und dann mit einer Lösung von zweifach-kohlens. Kali völlig neutral gemacht. Es schieden sich nun eine Menge Krystalle von Salpeter, zugleich aber auch ein grauweisser Niederschlag von dem warscheinlich kohlensauren Salze der neuen Base aus. Die Flüssigkeit wurde hierauf

fast zum Sieden erhitzt, wobei ihre Farbe dunkler wurde und bei Seite gestellt, um so viel als möglich die Salpeterkrystalle von derselben zu trennen, worauf die Lösung im Wasserbade zur Trockne verdunstet wurde. Aus diesem Rückstande zog weder Aether noch Weingeist jene Base aus, sie musste, um aufgelöst zu werden, mit kaltem Wasser behandelt werden, welches aber zugleich auch die rückständigen geringen Mengen von beigemengtem kohlens. und sapeters. Kali auflöste. Sättigte man diese Lösung, welche die neue Base in reichlichem Maasse enthält, mit Untersalpetersäure, so fällt regenerirtes untersalpetersaures Salz derselben, welches vielleicht mit Schiesswolle oder Xyloidin identisch ist, als unlöslicher Niederschlag heraus. Diese Base nennt der Verf. Ligninoxyd; sie besteht nach der Ansicht desselben aus 2 At. Sauerstoff, welche die Salpetersäure abgegeben hat, und 1 At. Lignin. *

Analysen der Schiessbaumwolle. Der Umstand, dass die fortgesetzten Untersuchungen der Einwirkung der Salpetersäure und Salpeterschwefelsäure bereits zu manchen interessanten neuen Thatsachen führten und deren noch mehr versprechen, ist die Veranlassung, dass an diesem Orte im Zusammenhange mit den vorstehenden Artikeln die wichtigsten der bisher über die Schiessbaumwolle oder das Pyroxylin gelieferten Analysen aufgeführt werden.

	Pelouze.** Berechnet.		Peligot. *** I.	II.	III.			
C =	25,80		22,3	22,5	23,2		12	22,80
H =	3,94		25,5	23,8	26,4		9	2,85
N =	10,04	NO_5 =	52,2	52,7	50,4	N =	3	13,61
O =	60,22		—	—	—		24	61,74
	100,00		100,0	99,0	100,0			101,00.

Schmidt u. Hecker. †

C =	25,34	24	26,40
H =	2,78	15	2,73
N =	13,50	5	12,75
O =	59,30	40	58,12
	100,92		100,00.

Mit besonderer Sorgfalt und unter einer solchen Vorrichtung, dass kleine Mengen der Schiesswolle hinter einander verpufft und die entwickelten Gase vollständig verbrannt werden konnten, ausgeführte Analysen enthalten die folgenden Mittheilungen aus der Abhandlung von van Kerkhoff und Reuter. Die bei gewöhnlicher Temperatur im leeren Raume getrocknete Schiesswolle lieferte:

	I.	II.	III.	IV.	V.		VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
C	24,87	24,59	24,88	25,03	24,66	N	13,81	14,34	14,03	14,33	14,31
H	2,59	2,58	2,53	2,50	2,49.						

* Phil. Mag. Journ. Vol. 30. 3. Ser. p. 410—412.
** Compt. rend. T. XXIII. p. 892.
*** Compt. rend. T. XXIII. p. 1058.
† Polyt. Centralbl. 1847. Heft 3.

		Im Mittel.	
C	24,81	24	24,62
H	2,54	13	2,22
N	14,17	6	14,36
O	58,48	43	58,80
	100,00		100,00.

Die Bildung nach vorstehender Formel (Cellulose = $C_{24} H_{21} O_{21}$ Mulder) ist $C_{24} H_{21} O_{21} + 6 (NO_5 HO) = C_{24} H_{13} N_6 O_{43} + 14 HO$, oder (Cellulose = $C_{12} H_{10} O_{10}$ Payen): $C_{24} H_{20} O_{20} + 6 (NO_5 HO) = C_{24} H_{13} N_6 O_{43} + 13 HO$.

Dieser ersteren Formel entspricht ein Gewichtsverlust von 75,19 p. c., was mit den Erfahrungen von Pelouze, v. Kerkhoff u. Reuter übereinstimmt. Die obigen Analysen waren, wie angegeben, mit einer bei gewöhnlicher Temperatur getrockneten Schiessbaumwolle gemacht. Beim Trocknen bei oder über 100° zersetzt sich die Schiesswolle, ein Umstand, welcher die Abweichungen der Analysen verschiedener Chemiker erklärt. Bei 105—115° getrocknetes Pyroxylin lieferte:

C	26,17	25,94	26,48	24,74	25,15	25,86	27,22
H	2,46	2,53	2,78	2,34	2,55	2,60	2,80.

Die Wasserstoffzahlen sind zum Theil höher als die bei der in gewöhnlicher Temperatur getrockneten Baumwolle. Es zeigte sich bei den Analysen dieses Resultat, dass in der ganz lufttrocknen und im leeren Raume getrockneten Baumwolle keine erhebliche Menge von Feuchtigkeit mehr enthalten war, während die nicht völlig lufttrockne nach der Zersetzung in höherer Temperatur einen Wasserstoffüberschuss lieferte. Nach den Verf. erleidet das zuerst bei gewöhnlicher Temperatur getrocknete und dann einer höheren Temperatur ausgesetzte Pyroxylin einen geringeren Gewichtsverlust, als wenn man es noch feucht sogleich stärker erhitzt. Feuchtet man die Schiesswolle durch Dampf von nicht zu hoher Temperatur an, bringt sie dann sogleich ins Wasserbad und lässt sie mit der feuchten Luft in Berührung, so treten zwei Zersetzungsperioden ein. Während der ersten entwickeln sich Salpetersäure-, während der zweiten Untersalpetersäuredämpfe, und wenn man das Pyroxylin so lange bei jener Temperatur erhält, bis die gefärbten Dämpfe verschwinden, so erleidet es je nach der Art der Zersetzung einen Gewichtsverlust von 24,2—29,3 p. c., ohne Bildung anderer als der genannten Producte, und geht somit in einen anderen Körper über. 9 Analysen unter 15, bei welchen die getrocknete Substanz einen Gewichtsverlust von 27 p. c. im Mittel erlitten hatte, führen für das rückständige Product zu der Formel: $C_{12} H_8 N O_{15}$, wie man aus folgendem Vergleich sieht:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
C	33,24	33,97	33,48	33,54	33,79	33,14	—	—	—
H	3,69	3,89	4,17	4,15	3,72	3,82	—	—	—
N	—	—	—	—	—	—	6,45	6,78	6,77.

		Mittel.				
A.	C	33,49	12	=	900	33,64
	H	3,91	8	=	100	3,73
	N	6,66	1	=	175	6,54
	O	55,94	15	=	1500	56,09
		100,90				100,00.

Der oben genannte Gewichtsverlust stimmt auch mit der Ableitung der genannten Formel aus der des Pyroxylins überein. Dem Gewichtsverlust von 24,2 p. c. aber entspricht eine andere Formel des Rückstandes. Zwei Analysen eines Pyroxylins, welches einen Gewichtsverlust von 24,2 u. 24,9 p. c. in höherer Temperatur erlitten hatte, gaben:

		I.	II.	Berechneter Verlust = 25,3.	
B.	C	32,2	32,80	24	32,95
	H	3,89	3,95	17	3,88
	N	—	—	2	6,41
	O	—	—	31	56,76
					100,00.

Ein Pyroxylin, welches circa 30 p. c. an Gewicht beim Trocknen in höherer Temperatur verloren hatte, gab:

C.	C	35,78	24	35,55
	H	4,68	17	4,20
	N	—	2	6,91
	O	—	27	53,34
				100,00.

Ein noch anderes Pyroxylin, dessen Gewichtsverlust beim Trocknen nicht bestimmt war, hatte die Zusammensetzung:

		I.	II.		
D.	C	34,46	34,75	24	34,78
	H	4,29	4,30	18	4,34
	N	—	—	2	6,76
	O	—	—	28	54,12
					100,00.

Der Körper A. entsteht aus den Pyroxylin durch Aufnahme von 3 Aeq. Wasser und Verlust von 4 Aeq. Untersalpetersäure, B. durch Aufnahme von 4 Aeq. Wasser und Verlust von 4 Aeq. Salpetersäure. C. und D. unterscheiden sich von den vorhergehenden nur durch die Elemente von 1 At. Wasser. Die Bildung des einen oder andern Körpers scheint demnach von einer grösseren oder geringeren Menge Wasser abzuhängen. *

Pelouze giebt später eine neue Analyse des Pyroxylins, indem er die frühere für fehlerhaft hält. Die Formel des bei 40—55° getrockneten Pyroxylins ist nach der neuen Analyse $C_{24} H_{17} O_{17}$, $5 NO_5$. **

* Journ. f. prakt. Chem. Bd. 40. S. 262—284.

** Compt. rend. T. XXIV. p. 2.

Nach Ransome ist die Zusammensetzung des Pyroxylins $C_{12} H_8 O_{20} N_2$, wobei derselbe die Baumwolle = $C_{12} H_{10} O_{10}$ nimmt. *

Fehling kommt zu der Formel $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 N O_5$. **

Walter Crum wandte zur Bestimmung der Salpetersäure die früher mitgetheilte Methode an, und giebt für die bei gewöhnlicher Temperatur im Vacuo getrocknete Substanz die Formel. $C_{12} H_7 N_3 O_{22}$. Die Baumwolle = $C_{12} H_{10} O_{10}$ genommen, sind 3 At. Wasser durch 3 At. Salpetersäure vertreten. ***

Analysen von Flachsaschen, von dem Boden, auf welchem der eingeäscherte Flachs gewachsen war, und von Flachsröstewässern, von R. Kane.

Pflanzenasche A. ist von einer schlechteren, niederländischen Flachssorte. Der Stengel enthielt, bei 100° getrocknet, 0,982 p. c. Stickstoff. Der zugehörige Boden ist aus der Gegend von Heestert *im* Districte Cortryk. Pflanzenasche B. ist vom besten niederländischen und von Samen erster Qualität gezogenem Flachs. Der Stengel, bei 100° getrocknet, enthielt 0,756 p. c. Stickstoff. Der zugehörige Boden B. von Escamaffles, bester Flachsboden im Districte Cortryk. Pflanzenasche C. ist vom besten niederländischen Flachs. Der Stengel, bei 100° getrocknet, enthielt 0,876 p. c. Stickstoff. Der zugehörige Boden C. von Hamme Zog, bester Flachsboden im Districte von Antwerpen. Pflanzenasche D. ist von einer geringen niederländischen Flaschssorte. Die bei 100° getrocknete Pflanze enthielt 0,901 p. c. Stickstoff. Der zugehörige Boden D. aus einer Gegend, welche schlechteren Flachs liefert. Pflanzenasche E. von holländischem Flachs; er enthielt, bei 100° getrocknet, 1,000 p. c. Stickstoff. Der zugehörige Boden ist aus einer Gegend Hollands, wo guter Flachs gebaut wird. Pflanzenasche F. ist von einem in der Gegend von Dublin gebauten Flachs. Bei 100° getrocknet enthielt er 0,560 p. c. Stickstoff. Pflanzenasche G. ist von einem besonders schönen irländischen Flachs, er enthielt, bei 100° getrocknet, 0,672 p. c. Stickstoff. Alle hier bezeichneten Bodenarten waren leichte sandige Lehmboden oder blosse Sandboden. Sie färbten das damit gekochte Wasser und traten an dasselbe geringe Mengen Erd- und Alkalisalze ab. Von den unten bezeichneten Röstewässern ist I. klares Wasser aus niederländischen Flachsröstegruben, welche durch Scheldewasser bewässert werden. 100000 Theile hinterliessen beim Abdampfen 51,700 Th. Rückstand. II. ist aus Röstegruben in der Nähe von Hamme Zog, welche durch Scheldewasser bewässert werden. Das Wasser war durch darin vertheilte organische Materie schmutzig und hinterliess nach dem Abdampfen von 100000 Th. 139,690 Rückstand. III. ist aus einem grossen Teiche eines anderen Theils derselben

* Philos. Mag. Vol. 30. 3. Ser. p. 1. 1847.
** Dingler. polyt. Journ. 1. Febr. 1847.
*** Philos. Mag. Vol. 30. 3. Ser. p. 426—432.

Gegend, von welcher I. bezogen war, und mit letzterem von gleicher Beschaffenheit. 100000 Th. hinterliessen 50,68 Rückstand. IV. ist aus Frankreich erhaltenes Wasser aus dem Flusse Lys, welches zum Flachsrösten so sehr geeignet sein soll. Es war fast klar, enthielt nur etwas darin vertheilte organische Materien. 100000 Th. hinterliessen 45,11 Th. Rückstand. V. ist Wasser aus einer Röstegrube Hollands. 100000 Th. hinterliessen 42,40 Th. Rückstand.

	Pflanzenasche A.	Boden A.	Pflanzenasche B.	Boden B.	Pflanzenasche C.	Boden C.
Kali	7,697	0,160	22,897	0,123	22,303	0,068
Natron	19,186	0,298	—	0,146	14,116	0,110
Eisenoxyd	4,501	3,298	1,523	1,663	1,100	1,202
Manganoxyd	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Thonerde	0,444	2,102	0,438	1,383	0,725	1,125
Kalkerde	15,379	0,357	16,483	0,227	18,525	0,481
Talkerde	3,446	0,202	3,332	0,153	3,933	0,140
Schwefelsäure	6,280	0,025	6,174	0,017	6,833	0,013
Phosphorsäure	11,206	0,121	11,802	0,152	8,811	0,064
Chlornatrium	8,213	0,017	8,701	0,030	4,585	0,067
Kohlensäure	20,599	—	25,235	—	16,383	—
Kieselsäure	3,056	—	3,409	—	2,678	—
Organ.Mat. u. b. 100° nicht ausgetr. W.	—	3,123	—	2,361	—	4,209
Thon	—	14,920	—	9,280	—	5,760
Sand	—	75,080	—	84,065	—	86,797
Verlust	0,025	0,297	0,006	0,400	0,008	0,025
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000.

	Pflanzenasche D.	Boden D.	Pflanzenasche E.	Boden E.	Pflanzenasche F.	Pflanzenasche G.
Kali	25,790	0,151	18,410	0,583	9,78	6,332
Natron	0,429	0,206	10,912	0,306	9,82	6,350
Eisenoxyd	2,281	1,543	2,360	6,047	—	13,520
Manganoxyd	—	—	—	Spur	—	1,092
Thonerde	—	0,988	1,439	5,626	6,08	—
Kalkerde	19,098	0,366	18,374	3,043	12,33	22,699
Talkerde	3,648	0,142	3,023	0,105	7,79	4,008
Schwefelsäure	12,091	0,026	9,676	0,023	2,65	8,929
Phosphorsäure	10,983	0,193	11,058	0,159	10,84	7,002
Chlornatrium	12,751	0,009	5,655	0,023	2,41 Chl.	9,901
Kohlensäure	9,895	—	13,750	—	16,95	4,107
Kieselsäure	3,030	—	5,327	—	21,35	24,978
Organ.Mat. u. b. 110° nicht ausgetr. W.	—	3,672	—	5,841	—	—
Thon	—	4,400	—	17,080	—	—
Sand	—	88,385	—	60,947	—	—
Verlust	0,004	—	0,016	0,217	—	—
	100,000	100,081	100,000	100,000	100,00	99,908.

	Aschenproc. der bei 100° getrockneten Pflanzen.	Sauerstoffgehalt in der Summe der Basen.
A.	4,237	13,73
B.	5,434	10,95
C.	3,670	14,65
D.	4,543	13,45
E.	5,151	13,60.

Analysen des Rückstandes nach dem Abdampfen vom Rötewasser:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Eisenoxyd	0,514	6,633	2,584	6,200	1,183
Kalkerde	6,940	8,435	17,829	5,484	3,613
Talkerde	0,856	1,369	1,530	1,192	7,601
Natron	28,620	11,607	30,232	28,298	19,277
Kali	8,740	4,181	15,762	5,405	8,205
Schwefelsäure	8,054	8,435	11,627	9,300	5,607
Salzsäure	25,765	8,682	2,560	7,754	9,439
Phosphorsäure	—	—	—	0,079	—
Kohlensäure mit organ. Subst. u. Verlust	20,511	50,658	17,856	36,288	45,075.
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

(*Philos. Mag. Journ.* 3. *Ser. Vol.* 31. *p.* 36—45. *u. p.* 105—114.)

Ueber Vergiftungen und Gegengifte, von Orfila.

Unter allen Mitteln, welche angewandt sind, die organische Substanz zu zerstören, um daraus das Arsen zu gewinnen, hält Orfila die Behandlung mit reinem Chlor für die zweckmässigste. Bei zahlreichen, mit Jaquelin gemeinschaftlich angestellten Versuchen erhielt derselbe, wenn die organische Materie so lange mit Chlor behandelt war, bis sie weiss erschien, dann noch 24 Stunden in der mit Chlor gesättigten Flüssigkeit in einem verschlossenen Gefässe aufbewahrt, letztere durch Leinen abgeseiht und mit schwefliger Säure behandelt war, um die darin enthaltene Arsensäure zu arseniger Säure zu reduciren und nun das Arsen mit Schwefelwasserstoff gefällt wurde, gegen ein Drittel an Arsen mehr als bei der Methode, nach welcher man die organ. Substanz mit Schwefelsäure verkohlt, das Arsen aus der schwefelsauren Flüssigkeit in Form von Arsenwasserstoff austreibt und durch Einleiten des letzteren in Goldchloridlösung gewinnt. Die obige Behandlung mit Chlor lieferte ferner fast ein Viertel Arsen mehr als die Methode der Verkohlung mittels Schwefelsäure und der unmittelbaren Fällung des Arsens aus dieser Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff. Bei dieser Methode findet sich fast immer schon in dem schwefelsauren Auszuge ein Theil des Arsens als gelbes Arsensulfür, was in der mit Chlor behandelten niemals

der Fall sein kann. Das aus dieser letzteren nachher mit Schwefelwasserstoff abgeschiedene Schwefelarsen enthält nur noch geringe Mengen organischer Materie, etwas Schwefel und das in den Körpern natürlich enthaltene Kupfer. Das Arsen kann ohne weiteres mit Kali und Kohle reducirt, oder nach der Behandlung mit etwas Salpetersäure, um den Rest organischer Materie zu zerstören, in den Marsh'schen Apparat gebracht werden.

Im Zusammenhange mit Obigem theilt Orfila noch Versuche über die vermeintliche Infiltration des Arsens in die eingegrabenen Körper mit, wenn der Boden arsenhaltig ist, und erweist die Annahme, dass auf solche Weise ein Arsengehalt in unvergiftete Cadaver gelangen könne, als ungegründet Er grub am 11. Juli 1845 die Hälfte einer Menschengalle, die in einer Tannenhollzbüchse eingepackt und mit feuchter arsenhaltiger Erde umgeben und sammt letzterer von einer zweiten grösseren Büchse umgeben war, ein. Am 16. desselben Monates wurde sie wieder ausgegraben, die Galle wurde in Leinen eingelegt und in der letzteren statt in der Büchse in die arsensaltige Erde der grösseren Büchse gebracht und von Neuem vergraben. Am 25. August fand man die Galle in Fäulniss übergegangen und auf ein Drittel ihrer Masse reducirt. Die sie umgebende Erde hatte den Geruch der faulenden Materie angenommen. Es fand sich in der Galle keine Spur von Arsen. Am 30. August wurde die Erde über und unter der Galle mit siedendem Wasser ausgezogen; es nahm kein Arsen auf. Die mit Wasser behandelte Erde wurde dann mit concentrirter heisser Schwefelsäure behandelt und in dieser fand sich nachher eine merkliche Menge Arsen. Es wurde ferner ein 2 Tage alt gewordenes Kind, und der Schenkel einer Frau von 40 Jahren in eine Erde eingegraben, welche in einer Entfernung von circa 70 Centim. von als vergiftet erwiesenen, begrabenen Cadavern genommen war. Diese Erde trat an siedendes und kaltes Wasser kein Arsen ab, concentrirte Schwefelsäure aber zog Arsen daraus aus. Drei Monate später wurden obige Cadaver wieder ausgegraben und untersucht und es konnte kein Arsen darin nachgewiesen werden.

Was endlich die Gegengifte und die Zusammenwirkung einiger Gifte anbetrifft, so wird, nach Orfila's Erfahrungen, z. B. die Wirkung des Arsens durch Opium sehr verlangsamt, sie kann bei geringen Mengen desselben durch Opium selbst aufgehoben werden. In dem erkannten Falle einer Vergiftung soll man, wenn man die Art des Giftes noch nicht ermitteln konnte, nicht versäumen, eiweisshaltiges lauwarmes Wasser zu geben, weil sehr viele Mineralgifte entweder schadlos oder doch weniger giftig dadurch werden. Es werden nämlich durch Eiweiss weisse, in überschüssigem Eiweiss unlösliche Niederschläge erzeugt: Mit Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Königswasser, Sublimat; schwarze unlösliche von ausgeschiedenem metallischem Quecksilber: durch Quecksilberoxydulsalze; weisse (grünlicher), kaum lösliche: mit Kupfersalzen, Bleisalzen, Silbersalzen, Goldsalzen, Wissmuthsalzen. Einen in überschüssigem Eiweiss löslichen Niederschlag giebt

Zinnchlorür; gar nicht gefällt werden: arsenige Säure, Oxalsäure, schweflige Säure, Alkalien, Brechweinstein, Zinnchlorid, schwefels. Zinn, Schwefelleber, Barytsalze, Alaun, Ammoniaksalze, Cyankalium, Salpeter und lösliche oxalsaure Salze. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 427—434.)

Ueber die Einwirkung der Salzbasen auf die Pentathionsäure, von H. Ludwig.

Eine gesättigte Auflösung von schwefliger Säure wurde mit Schwefelwasserstoff behandelt, bis sie den Geruch des letzteren Gases beibehielt. Die auf diesem Wege gebildete Lösung von schwefelhaltiger Pentathionsäure wurde in zwei gleiche Theile getheilt und die eine Hälfte mit kohlensaurem Kali gesättigt. Der sich dabei abscheidende Schwefel wurde abfiltrirt und die Flüssigkeit mit der anderen Hälfte der Pentathionsäure vermischt. Es schied sich von Neuem Schwefel aus, der abfiltrirt wurde. Die klare Flüssigkeit schmeckte sauer und bitter, röthete Lackmus stark und liess sich bis zum Sieden erhitzen, ohne ihre Eigenschaft, das salpetersaure Quecksilberoxydul zu fällen, zu verlieren. Beim Abdampfen derselben entwich mit dem Wasserdampfe ein Gas, welches die Augen stark reizte und es krystallisirte aus der klaren Flüssigkeit nach einiger Zeit ein farbloses Salz in durchsichtigen rhombischen, mit vier Endflächen zugespitzten Prismen. Ein zweites Abdampfen der Mutterlauge lieferte dieselben Krystalle. Beim dritten schied sich Schwefel aus der sauren Flüssigkeit aus. Dieses Salz enthielt weniger Schwefel als das pentathionsaure Kali, es ist ein Doppelsalz von pentathions. und tetrathions. Kali $KO\,S_5\,O_5 + KO\,S_4\,O_5$, oder $2\,KO$, $S_9\,O_{10}$. Die Lösung dieser Verbindung hat fast dieselben Eigenschaften als die der Pentathionsäure und ihrer Salze. Durch starken Weingeist aber kann man sie von letzteren unterscheiden. Tetrapentathionsaures Kali scheidet sich bei Zusatz desselben krystallinisch aus, während pentathionsaures Kali in Lösung bleibt. Die Lösung des tetra-pentathionsauren Salzes kann man längere Zeit im Sieden erhalten, ohne dass das Salz sich zersetzt. Versetzt man sie aber mit einer gewissen Menge kohlensauren Kali's, so wird die alkalische Flüssigkeit beim Kochen unter Kohlensäureentwickelung neutral, sie enthält nun statt des tetrathionsauren und pentathionsauren Kali's unterschwefligsaures Kali. Verdünnte rauchende Salpetersäure scheidet aus der wässrigen Lösung des tetra-pentathionsauren Kali's Schwefel aus, auch erkennt man nun in der Flüssigkeit die Gegenwart der schwefligen Säure durch den Geruch. Chlorbarium bewirkt weder für sich noch unter Mitwirkung von Ammoniak einen Niederschlag in der Lösung; erst nach 24 Stunden setzt sich eine weisse Fällung aus derselben ab. Neutral essigsaures Bleioxyd erzeugt nur eine Trübung, bei Zusatz von Ammoniak in der Kälte einen weissen, flockigen, in Essigsäure löslichen Niederschlag. Salpeter-

saures Quecksilberoxydul giebt, sowohl in der Kälte als bei Siedehitze, einen gelben Niederschlag, der nach Verlauf von 24 Stunden sich noch nicht geändert hatte. Cyanquecksilber gab weder für sich noch auf Zusatz von Salpetersäure sogleich, sondern erst nach 24 Stunden einen gelben Niederschlag. Salpetersaures Quecksilberoxyd gab einen anfangs gelblichweissen, später weissen Niederschlag, Quecksilberchlorid bald einen weissen Niederschlag. Zinnchlorür färbt erst nach Verlauf einiger Zeit die Lösung immer dunkler, bis endlich ein schwarzbrauner Niederschlag entsteht und Schwefelwasserstoff entweicht. Salpetersaures Silberoxyd färbt die Lösung gelb, der Niederschlag schwärzt sich nach und nach. Goldchlorid erzeugt erst spät einen schwarzen Niederschlag. Eisenvitriollösung bewirkt nur eine schwache Trübung, Eisenchlorid keine Veränderung. Beim Zusatz von Chlorbarium und von Schwefelwasserstoff entsteht eine Trübung und der Geruch nach Schwefelwasserstoff verschwindet. Das unter der Luftpumpe getrocknete Salz verliert, über 100° erhitzt, zuerst schweflige Säure und Schwefelwasserstoff enthaltendes Wasser, dann schweflige Säure, endlich Schwefel, und es hinterbleibt schwefelsaures Kali, welches einen geringen Rückhalt von Schwefelkalium behält. Das im Raume verdünnter Luft getrocknete Salz lieferte bei seiner Analyse:

K	24,068	2	=	979,832	23,887
S	44,542	9	=	1810,485	44,131
O	29,764	12	=	1200,000	29,241
HO	1,626	1	=	112,480	2,741
	100,00			4102,797	100,000.

Beim Glühen zerfällt das tetra-pentathionsaure Kali in 2 Aeq. schweflige Säure, 1 Aeq. Wasser, 5 Aeq. Schwefel und 2 Aeq. schwefelsaures Kali. Der Versuch gab:

SO_2	20,283	2	=	802,330	19,555
S	24,489	5	=	1005,825	24,516
KO SO_3	53,602	2	=	2182,162	53,188
HO	1,626	1	=	112,480	2,741
	100,00			4102,797	100,000.

Verfährt man beim Sättigen der Pentathionsäure genau ebenso mit Baryt, wie oben mit Kali, so erhält man beim Abdestilliren der sauren Lösung zuerst etwas Schwefelwasserstoff, später eine geringe Menge schwefliger Säure im Destillat. Der concentrirte Retorteninhalt behält die Eigenschaft, salpetersaures Quecksilberoxydul, selbst nach dem Zusatz von etwas Salpetersäure, bleibend gelb zu fällen, und es findet sich darin nur eine geringe Menge schwefelsauren Baryts und etwas Schwefel. Beim weiteren Verdunsten schied sich daraus ein in Prismen krystallisirtes Salz aus, welches nach dem Umkrystallisiren noch sauer reagirte. Diese Krystalle haben nach der damit angestellten Analyse die Formel: 2 BaO, S_9 O_{10}, 6 HO.

Ba O	35,42	2	=	1916,06	35,47
S	34,09	9	=	1810,48	33,52
O + HO	30,49	O 10	=	1000,00	18,51
	100,00	HO 6	=	1784,80	12,49
				5401,43	

Die saure Reaction und der etwas zu hoch gefundene Schwefelgehalt rühren von einem geringen Rückhalt freier Säure her.

Beim weiteren Verdunsten der mit Barytwasser fast neutralisirten vorigen Flüssigkeit, wobei sich etwas Schwefel abschied, bildete sich eine zweite Krystallisation prismatischer Krystalle von tetrathionsaurem Baryt Ba O, S_4 O_5, 2 HO. Die Mutterlauge endlich setzte noch Schwefel ab. Die Analyse des tetrathionsauren Baryts ist folgende:

Ba O	38,078	1	=	958,03	38,51	
S	32,461	4	=	804,67	32,35	
O + HO	29,461	O 5	=	500,00	20,10	29,14
	100,000	HO 2	=	224,96	9,04	
				2487,66	100,00.	

Beim Kochen des in Wasser gelösten tetra-pentathions. Baryts mit überschüssigem Barytwasser schied sich ein krystall. weisses Pulver aus. Es wurde bei wiederholter Behandlung mit siedendem Wasser mit Hinterlassung von etwas kohlens. und schwefels. Baryt nach und nach völlig gelöst, und hatte alle Reactionen des unterschwefelsauren Baryts. Eine damit angestellte Analyse erwies dieses noch ausserdem.

Bringt man zu einer frisch bereiteten Lösung von Pentathionsäure, die durch ausgeschiedenen Schwefel milchig trübe ist, kohlens. Bleioxyd, so löst sich dieses unter Entweichen der Kohlensäure auf. Auch hierbei scheidet sich Schwefel ab, der von der klar durch das Filter laufenden Flüssigkeit abfiltrirt wird. Diese giebt mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag; Schwefelsäure scheidet schwefelsaures Bleioxyd daraus ab. Diese Lösung, mit ihrem gleichen Volum flüssiger Pentathionsäure versetzt, wird von Neuem durch ausgeschiedenen Schwefel trübe. Trennt man denselben durch Filtriren, so scheidet sich aus der Flüssigkeit nachher, indem sie erst gelblich, dann röthlich, mennigroth wird, endlich eine geringe Menge eines hellbraunrothen, nach dem Trocknen schwarzen Niederschlags, wahrscheinlich ein Oxysulfür, ab. Erhitzt man die Lösung des sauren pentathionsauren Blei's bis zum Sieden, so bleibt sie klar, es entwickelt sich etwas schweflige Säure, aber die Lösung behält die Eigenschaft, salpetersaure Quecksilberoxydullösung gelb zu fällen, unverändert bei, bis sie durch Abdampfen Syrupsconsistenz erlangt hat. Zu dieser Zeit wird die Flüssigkeit durch ausgeschiedenes schwefelsaures Bleioxyd trübe und durch freie Schwefelsäure sauer, während sich eine zähe gelbe Masse von allen Eigenschaften des Fünffach-Schwefelwasserstoffs ausscheidet, die schlüsslich Schwefel hinterlässt. Ob Weingeist aus der Lösung des tetra-pentathionsauren Bleioxyds dieses Salz unzersetzt fällt, konnte

wegen der hier beschriebenen eingetretenen Zersetzung nicht weiter untersucht werden. Frisch bereitete Lösung von Pentathionsäure giebt, mit Barytwasser gesättigt, mit neutralem essigsaurem Bleioxyd nur eine unbedeutende Fällung. Setzt man Ammoniak hinzu, so schlägt sich eine reichliche Menge des Salzes $2\,PO + S_2\,O_3 + 2\,HO$ nieder, welche kein Ammoniak aufnimmt.

Alle vorhin genannten Salze der Tetra-Pentathionsäure, ferner die Pentathionsäure und endlich auch die neuere Säure Plessy's, $S_5\,O_6$, geben mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag. In der Flüssigkeit, aus welcher dieser gelbe Niederschlag durch tetra-pentathionsaurer Kali ausgefällt war, fand sich neben dem überschüssigen Fällungsmittel nur noch schwefelsaures Quecksilberoxydul und freie Salpetersäure. Mit dem Niederschlage schied sich etwas des schwefels, Queksilberoxydulsalzes aus. Der gelbe Niederschlag wurde nun so lange mit salpetersäurehaltigem Wasser gewaschen, als dieses noch durch Barytsalze getrübt wurde, Hiernach getrocknet, stellte es ein grünlichgelbes, dem Quecksilberiodür ähnliches Pulver dar; dessen Analyse ergab:

Hg	80,275	6	=	7594,94	79,62
S	11,167	6	=	1200,99	12,65
O	4,558	4	=	400,00	4,19
HO	4,000	3	=	337,44	3,53
	100,000			9539,37	100,00.

Dieses Salz $5\,HgS + HgO,\ SO_3 + HO$ gehört in die Reihe der von H. Rose untersuchten Doppelverbindungen von Schwefelverbindungen mit Quecksilbersalzen, welche durch Einwirkung von unzureichenden Mengen Schwefelwasserstoffs auf Quecksilbersalze entstehen. Die Bildung obiger Verbindung ist $2\,KO,\ S_9\,O_{10},\ HO + 6\,(Hg_2\,O,\ NO_5) = Hg_6\,S_6\,O_4 + 3\,(Hg_2\,O,\ SO_3) + 2\,(KO\,NO_5) + 4\,NO_5 + x\,HO$. In der obigen Formel ist aus dem Grunde Quecksilberoxyd angenommen, weil dieses durch Gegenwart der freien Salpetersäure gebildet werden konnte. Auf dieselbe Weise, wie Kali, Baryt u. s. w. verhält sich auch der Kalk zur Lösung der Pentathionsäure. Kocht man frischen fünffach Schwefelwasserstoff mit schwefliger Säure, bis der Geruch der letzteren verschwunden ist, so giebt die filtrirte Flüssigkeit alle Reactionen der Pentathionsäure. (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 259 – 277.)

Ueber den Meteorsteinfall bei Braunau in Böhmen, von Apotheker Beinert in Charlottenbrunn.

Am 14. Juli morgens 3¾ Uhr hörte man zu Braunau zwei heftige Explosionen von Kanonenschussstärke, die schnell auf einander folgten, und man hörte in der ganzen Gegend vom Hutberg bis Wünschelsburg und Albendorf, in der Grafschaft Glatz, ein heftiges, mehrere Minuten lang anhaltendes Sausen. Diese durch

den Fall einer Meteoreisenmasse bedingte Erscheinung ist vom Oberförster Pollack in Braunau beobachtet und dem Verf. mitgetheilt worden. Nach dessen Beschreibung bildete sich, bei ziemlich wolkenfreiem Himmel, über dem von Braunau aus nordöstlich gelegenen Dorfe Hauptmannsdorf eine kleine schwarze Wolke, die sich während ihres Hin- und Herganges zu einem horizontalen, ungefähr klafterlangen Streifen geformt hatte. Diese Wolke sah man auf einmal feurig erglühen und nach allen Richtungen hin Blitze aussenden, während scheinbar zwei Feuerstreifen aus ihr niederfuhren und jene angegebenen Explosionen gehört wurden. Gleich darauf sah man an dem Orte der Wolke eine aschgraue, von rosettenartigem Umriss längere Zeit stehen, die sich nach Nordost und Südwest theilte, in Streifen auslief und verschwand, wobei man die grosse Bewegung, in welcher sich die Luft befinden musste, deutlich wahrnehmen konnte. Es verbreitete sich bald darauf die Nachricht, dass der Blitz in Hauptmannsdorf eingeschlagen habe, was sich insofern bestätigte, dass man auf der Böschung eines Raines, etwa 1200 Schritte nordöstlich von Braunau, ein drei Fuss tiefes Loch in der Erde fand, aus welchem um 10 Uhr morgens, also 6 Stunden nach dem Falle, eine noch zum Verbrennen heisse Masse ausgegraben wurde. Diese Meteormasse wiegt 42 Pfund 6 Loth und ist an das K. K. Museum zu Wien abgeliefert. Die äussere Form der Masse ist ein unregelmässig verschobenes Viereck, dessen Oberfläche überall mit Höhlungen bedeckt ist. Die Wände derselben bilden sechseckige, ins Längliche gezogene Zellen. Die Farbe der ganzen Masse ist äusserlich eisengrau, einige der tieferen Puncte sind mit einem gelblichen Ueberzuge, worauf kleine, glimmerartig glänzende Schuppen sitzen, bedeckt. Auf dem Bruche zeigt die Masse ein deutlich krystallinisch blättriges Gefüge von einem Metallglanze, der zwischen dem des Blei's und Zinks das Mittel hält. Das spec. Gewicht dieses Meteoreisens ist = 7,7142. Es ist härter als die besten Stahlmeissel, es erglüht im Schmiedefeuer sehr rasch, lässt sich unter dem Hammer leicht strecken und mit der Stahlfeile bearbeiten, wobei es sich schnell erhitzt. Nächst diesem Vorfalle verbreitete sich das Gerücht, es habe der Blitz in das eine Viertelstunde von jenem Orte gelegene Wohnhaus eines Mannes, Namens Pohl, eingeschlagen. Oberförster Pollack, welcher jene zuerst beobachtete Erscheinung sogleich auf einen Meteorsteinfall gedeutet hatte, eilte dorthin, fand im Schindeldache jenes Hauses ein kopfgrosses Loch, ausserdem eine Latte, einen Sparren, den Lehmestrich nebst dem darin liegenden Holzthrom diagonal durchschlagen und endlich in der südöstlichen Bindewand der Kammer eine Zertrümmerung, worunter das Meteor mit vielem Fleiss gesucht, jedoch erst am 15. Juli von Pollack gefunden und an die Behörde des Ortes abgeliefert wurde. Die hier gefundene Masse hat ein Gewicht von 30 Pfund 16 Loth und ist bloss in der äusseren Form, die mit einer grossen Austerschale einige Aehnlichkeit hat, von der ersteren Masse verschieden. Die sechseckigen Concavitäten sind bei diesem Stücke deutlicher, tiefer

und mehr mit Rost bedeckt als bei jenen. Nach Poggendorff's Anmerkung ist dieses erst der zweite Fall, wo eine eigentliche Meteoreisenmasse in ihrem Fall beobachtet wurde. Die erste fiel am 26. Mai 1751 zu Hradschina im Agramer Comitat. (*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 170—173.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Krappfarbstoffe, von Schunk. Der braune Niederschlag, den man erhält, wenn man zu einem heiss oder kalt bereiteten Extract von Krapp eine starke Säure, Schwefelsäure oder Salzsäure, setzt, löst sich, wenn man ihn durch Auswaschen von der anhängenden Säure befreit hat, theilweise in heissem Wasser mit brauner Farbe auf. Setzt man zu dieser filtrirten Flüssigkeit ein Paar Tropfen Säure, so fällt ein dunkelbrauner Niederschlag, der ein bestimmter Farbstoff zu sein scheint. Er löst sich in Alkalien mit rother Farbe, und bringt auf gebeitzten Zeugen sehr lebhafte Farben hervor. Der Rückstand, welcher nach der Behandlung mit siedendem Wasser bleibt, nimmt durch verdünnte Salpetersäure, welche jede Spur der vorigen Materie zerstört, eine gelbe Farbe an und wird mehr pulverig. Diese gelbe Substanz enthält das Alizarin, man kann bei vorsichtigem Erhitzen Krystalle desselben daraus sublimirt erhalten. Ausser dem Alizarin ist darin aber noch eine Substanz enthalten, welche sich zu Weingeist und Alkalien, Erden und Metalloxyden jenem fast gleich verhält, und daher nur schwierig davon getrennt werden kann. Bis jetzt gelang die Trennung beider Substanzen nur dadurch, dass obiges Gemenge derselben in caust. Kali gelöst und diese Lösung mit Eisenchlorid gefällt wurde. Der niederfallende braune Niederschlag enthielt beide Substanzen. Beim Kochen dieser Eisenverbindungen mit einer Eisenchloridlösung löste sich das Alizarat auf, die Verbindung des andern Stoffes mit Eisen blieb ungelöst. Das Alizarin kann durch Zersetzung der filtrirten Eisenlösung mit Salzsäure in gelben Flocken abgeschieden und durch Krystallisation mit Weingeist rein erhalten werden. Die andere Substanz erhält man aus dem unlöslichen Theile auf dieselbe Weise, man wäscht die salzsaure Eisenlösung vollkommen aus und erhält dann einen mit rother Farbe in Alkalien löslichen Farbstoff, der mit Erden und Metalloxyden rothe Niederschläge giebt. In Wasser ist er unlöslich, in Weingeis löst er sich mit gelber Farbe. Man erhält ihn nicht krystallisirt, er gleicht mehr einem Harze und Wasser fällt ihn aus seiner Lösung in Weingeist pulverförmig. Gebeitzte Zeuge färbt er nicht. (*Phil. Mag. Journ. 3. Ser. Vol.* 31. *p.* 47—49.)

Ueber die Bestandtheile der Mutterlauge von der Saline Pyrmont, von Hugi. Die Mutterlauge der Solzsoole zu Pyrmont dient als Zusatz zu den Soolbädern. Sie wird zu diesem Behufe aufbewahrt, und es scheiden sich in den Gefässen die schwerer löslichen Salze mit der Zeit grösstentheils aus. Sie schmeckt salzig bitter. Die in Folgendem mitgetheilte Analyse ist mit einer solchen Mutterlauge von 1,28 spec. Gewicht bei 12,5° R., die vorzugsweise nur noch die löslicheren Salze enthielt, angestellt. In 100 Th. besteht dieselbe aus: 18,83 p. c. schwefelsaurer Talkerde, 3,89 Chlormagnesium, 1,71 Chlorkalium, 9,60 Chlornatrium, Spuren von Iodnatrium, Bromnatrium, phosphorsaurem Kali, kohlensaurem Natron, 55,96 Wasser. Die Salze, welche Krystallwasser enthalten, sind hierbei wasserhaltig berechnet. (*Arch. d. Ph. Bd. L. S.* 148.)

Ueber den Einfluss der Nahrung auf Harnsteine der Herbivoren, v. Lassaigne. Man weiss, dass die Zusammensetzung der Harnsteine beim Menschen und Hunde, je nach der Natur der Nahrung, variirt. Es liess sich voraussetzen, dass daselbe bei Herbivoren stattfinde. Um dieses zu ermitteln, erhielt eine Heerde Schafe täglich eine Ration Hafer im Futter. Es fanden sich bei einigen jungen Thieren, die auf solche Weise behandelt waren, am Eingange des Urethers einige kleine länglich cylindrische, weissliche Steine von 0,045 Grm. Gewicht, welche sich schon im Aussehen von denen, die man bei alten Schafen oft in der Blase findet, unterschieden. Während letztere, sowie die bei Ochsen und andern Herbivoren aus kohlensaurem Kalk bestehen, enthielten obige nur eine geringe Menge desselben, dagegen viel phosphorsaure Ammoniaktalkerde. Sie bestanden in 100 Theilen aus 34,2 phosphorsaurer Ammoniaktalkerde, 0,8 kohlens. Kalk, 53,0 thierischer Materie, 12,0 Wasser. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 322—324.)

Ueber die Darstellung von Silberspiegeln, von C. Reichardt. Man löst nach der Drayton'schen Vorschrift 1 Unze Höllenstein in 2 Unzen destill. Wasser auf, setzt ½ Unze Aetzammoniak und 3 Unzen Weingeist dazu, in welchem man 30 Tropfen Cassiaöl aufgelöst hat, und filtrirt. Man lässt die Lösung 3 - 6 Tage stehen, während welcher Zeit sich an die Gefässwände ein schwarzer Ueberzug von reducirtem Silber anlegt. Mit dieser Flüssigkeit überzieht man eine mit Potasche gereinigte Glasplatte mit einem Silberspiegel, indem man sie zunächst mit einem erhabenen Wachsrand umgiebt, dann die Silberlösung darauf giesst und über dieselbe ein mit Nelkenöl benetztes Gefäss stülpt. Die Dämpfe des Nelkenöls werden auf solche Weise gleichmässig von der Flüssigkeit aufgenommen und bewirken die Reduction des Silbers schon innerhalb einer Viertelstunde. (*Arch. d. Ph. Bd. L. S.* 154—156.)

Ueber die Wirkung des Aethers auf die Pflanzen, v. Prof. Clemens zu Vevey. Nach Versuchen, welche der Verf. mit irritablen Pflanzen anstellte, verlieren dieselben ebenso wie Thiere die Erregbarkeit. Ein blühender Zweig von *Berberis vulgaris* zeigt, wenn man ihn bei einer Temperatur von 12° in ein mit Aetherdampf gefülltes Bierglas stellt, schon nach einer Minute im Sonnenlichte und nach drei Minuten im Schatten nicht mehr die Reizbarkeit der Staubgefässe. Der im Sonnenlichte ätherisirte Zweig erhält seine Erregbarkeit erst nach längerer Zeit, der im Schatten behandelte schon nach einer halben Stunde wieder. Die *Mimosa pudica* ist auf solche Weise in 8—10 Minuten im Sonnenlichte vollkommen ätherisirt, im Schatten ist längere Zeit dazu nöthig, und nach Verfauf von zwei Stunden verschwindet dieser Zustand wieder. Essigäther und Schwefeläther wirken am kräftigsten, Salpetersäureäther und Salzsäureäther weniger. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 461—462.)

Ueber das Verhalten der Alkali-Iodmetalle zur Schwefelsäure, v. E. Diesel. Bei der Behandlung von Iodkalium mit conc. Schwefelsäure entwickelt sich nicht bloss schweflige Säure, sondern auch Schwefelwasserstoff. Setzt man, sobald die Reaction, welche unter Erhitzung statt hat, eingetreten ist, Wasser hinzu, so scheidet sich durch die gegenseitige Zersetzung des Schwefelwasserstoffs mit der schwefligen Säure Schwefel aus, der Iodschwefel beigemengt enthält. (*Arch d. Pharm.. Bd. L. p.* 273—275.)

Ueber Kohlenbildung auf nassem Wege, von R. Göppert. Der Verf. hat schon im vorigen Jahre einige Nachrichten gegeben, dass er durch fortge-

setztes Behandeln verschiedener Pflanzen mit Wasser, welches am Tage auf 100°, nachts bei 60° erhitzt wurde, bei Luftzutritt diese in eine braunkohlenähnliche Substanz umgewandelt habe. Durch einen Zusatz von einer geringen Menge, 1/50 schwefelsauren Eisens gelang es dem Verf., auch ganz schwarze glänzende Kohle aus den Pflanzen zu erzeugen, und wenn auch die Steinkohlen nach dem Verf. keiner so hohen Temperatur ausgesetzt gewesen sein mögen, als die ist, welche bei diesen Versuchen angewandt wurde, so glaubt der Verf. doch, dass die Zeit, welche zur Bildung der Steinkohlen aus den Ablagerungen erforderlich war, nicht so gross ist, als die Geologen meistens annehmen. Auch Harze erleiden auf diese Weise eine merkliche Veränderung. Venetianischer Terpentin, welcher mit Zweigen von *Pinus Larix* zusammen auf oben angegebene Weise behandelt wurde, hatte nach Verlauf eines Jahres seinen eigenthümlichen Geruch und seine Auflöslichkeit in Weingeist verloren und näherte sich in dieser Hinsicht also dem Bernstein. (*Poggend. Annal. Bd. LXXII. S.* 174—172.)

Ueber den Mörtel der Alten, von O. Ostermaier. Wenn man gepulverten kohlensauren Kalk, Marmor oder Kreide mit Kalkmilch mengt, so erhärtet das Gemisch fast so schnell wie hydraulischer Mörtel und widersteht dem Wasser sehr gut. Die Eigenschaft eines solchen Gemisches, mit Wasser zu erhärten, ist bekannt, es kann aber nach dem Verf. zu Abdrücken im Grossen wie im Kleinen benutzt werden, und ein in einem feuchten Gewölbe damit gemachter Probeanwurf hielt sich ein halbes Jahr hindurch sehr gut. In einem zu Pompeji ausgegrabenem Mörtel fand derselbe nur amorphen Kalk mit eingemengten Kalkspathsplittern, welche darin ungefähr in demselben Verhältniss als in unserm gewöhnlichen Anwurfmörtel der Sand enthalten waren. Dieser Mörtel liegt auf einer zweiten Schicht, welche statt des Kalkspathes zerstossene Lava zu enthalten scheint. (*Jahrb. f. prakt Pharm. Bd. XIV. S.* 259—261.)

Mittel zur Unterscheidung von verschiedenen thierischen und vegetabilischen Fasern in Geweben, von Peltier. Das Verfahren besteht in der Anwendung des bereits von Kindt zur Unterscheidung von Baumwolle und Leinen empfohlenen Gemisches von Salpetersäure und Schwefelsäure. Wolle wird durch jenes Gemisch nur schwierig verändert, Ziegenhaar und Seide aufgelöst. Man taucht die zu prüfenden Gewebe in ein Gemisch von gleichen Volumen concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure von 66°, wäscht mit kaltem Wasser und trocknet die Probe. Beim Anzünden verbrennt Leinen und Baumwolle, die Wollfäden bleiben verkohlt in Form eines Drahtsiebes zurück. Ziegenhaar und Seide können aus dem Gewebe durch Salpeterschwefelsäure völlig entfernt und dadurch erkannt werden. (*Journ. de Chim. méd. 3. Sér. T. 3. p.* 347.)

Analyse eines diabetischen Harns, v. Dr. Reich. Die Untersuchung eines diabetischen Harns von 1,032 spec. Gew. ergab im 1000 Th.: 43,300 Zucker, 1,310 Harnsäure (konnte im Sediment mit Hülfe des Mikroskops entdeckt werden), 9,700 Harnstoff, 0,280 Schleim, 0,820 Chlornatrium, 0,266 Chlorkalium, 1,745 phosphors. Natron, 0,330 phosphors. Kalk, 0,251 schwefels. Kali, 0,023 phosphors. Talkerde, 0,032 Kieselsäure, 921,360 Wasser, 16,220 sogenannten Extractstoff (Harnfarbstoff) in Alkohol löslich, durch Wasser daraus theilweise fällbar, 4,363 desgl. nur in Wasser löslich = 1000,000. (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 20.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches

Central Blatt.

6. October 1847. № 45.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber die Bildung der Metacetonsäure u. Buttersäure bei der Fäulniss von Erbsen u. Linsen, v. Dr. R. Böhme. — Beiträge zum Ernährungsprocess der Pflanzen, v. L. Polstorff. — Ueber Fäulniss und Gährung, von Döpping u. Struve. — Ueber die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Chlorkiesel, von Isid. Pierre.

Kl. Mittth. Ueber einen Farbstoff in einer neuen Kartoffelart. von Dr. H. Reinsch. — Analysen von Soolmutterlaugen, von Dr. Joh. Müller. — Ueber die Bestandtheile der *Rad. Meu*, von Reinsch. — Analyse der Eisenocher der Driburger u. Arsengehalt des Eisenabsatzes der Liebensteiner Stahlquelle, von H. Ludwig. — Ueber den Arsen-, Zinn- und Kupfergehalt bairischer Mineralwässer, von Dr. L. A. Buchner. — Ueber die Farben des Thee's.

Ueber die Bildung von Metacetonsäure und Buttersäure bei der Fäulniss von Erbsen und Linsen, von Dr. R. Böhme.

Es wurden Erbsen und Linsen mit Wasser übergossen und bis die Fäulniss eingetreten war, an die Sonne gesetzt, worauf die Flüssigkeit von den festen Theilen abgegossen und mit Schwefelsäure angesäuert wurde, um die gebildeten Säuren von dem reichlich in der Flüssigkeit enthaltenen Ammoniak zu trennen. Nach der Destillation der wässrigen Lösung der Säuren wurde das erhaltene Destillat mit kohlensaurem Baryt gesättigt und abgedampft. Aus der concentr. rückständigen Flüssigkeit schossen sehr vollkommen ausgebildete Krystalle an, welche ihrer zu matten Flächen wegen zwar nicht gemessen werden konnten, aber so viel sich mit der Lupe entscheiden liess, Segmente von Rectangulär-octaëdern zu sein schienen. Aus der von diesen Krystallen erhaltenen Mutterlauge zog Weingeist nur eine Spur eines amorphen Salzes aus. Die Mutterlauge selbst trocknete über Schwefelsäure zu einer glasigen amorphen Masse ein, die beim Zerreiben ein weisses Pulver gab. Das erstere gut krystallisirte Barytsalz der Säure aus gefaulten Linsen wurde wiederholt aus Wasser umkrystallisirt und lieferte bei der Analyse:

	I.	II.	III.		
C_6	—	23,40	25,5	6	25,4
H_5	—	3,66	3,6	5	3,5
Ba	54,1	52,9	52,2	1	54,2.

Die zu den hier aufgeführten Analysen verwandten Substanzen waren verschiedene Portionen der Krystallisation des Salzes. Wie die obigen Zahlen zeigen, nähern sich die Resultate der Zusammensetzung der Metacetonsäure, welche auch in der That den Hauptbestandtheil des Salzes ausmacht, aber noch mit andern Substanzen verunreinigt ist, unter welchen sich jedenfalls noch etwas Buttersäure, die durch den Geruch bei allen erhaltenen Salzen erkannt wurde, und amorphes Salz der Mutterlauge befand. Reiner wurde die Metacetonsäure durch Umkrystallisiren ihres Silbersalzes erhalten. Um dieses Salz darzustellen, wurde die Lösung des obigen Barytsalzes mit salpetersaurem Silber gefällt. Es schied sich dabei ein körniger weisser Niederschlag ab, der in Wasser, wenn die Temperatur sich dem Siedepuncte näherte, braun wurde und sich darauf unter Abscheidung von etwas metallischem Silber löste. Durch diese Behandlung, scheint es, werden die geringen Beimischungen der Metacetonsäure zerstört und letztere wird daher reiner erhalten. Beim Erkalten dieser Lösung scheidet sich das Silbersalz nur schwach gebräunt und krystallinisch körnig aus, und es kann im Dunklen ohne merkliche Aenderung getrocknet werden. Auch in diesem Zustande roch das Salz noch schwach nach Buttersäure, es wurde bei 40° längere Zeit getrocknet und analysirt; die Resultate stimmen mit den nach der Formel der Buttersäure berechneten Zahlen gut überein:

C	20,6	6	19,6
H	2,9	5	2,7
O	16,5	4	17,6
Ag	60,0	1	60,1
	100,0		100,0.

Das mit kohlensaurem Baryt gesättigte Destillat der Erbsen lieferte einen in Weingeist fast ganz löslichen Rückstand. Aus dieser Lösung krystallisirte das Barytsalz in perlmutterglänzenden Schuppen aus. Es entwickelte, mit Schwefelsäure übergossen, einen starken Geruch nach Buttersäure, und beim Uebergiessen mit Schwefelsäure und Weingeist unverkennbar den des Buttersäureäthers. Die erhaltenen Mengen des Salzes waren zu gering, um sie durch Umkrystallisation reinigen zu können; und die Buttersäure in dem Salze, wie die Verbrennungen zeigten, noch durch bedeutende Beimischungen verunreinigt. Die Mutterlauge von diesem Salze trocknete über Schwefelsäure zu einer glasigen Masse ein, die ein Gemenge verschiedener Salze ist. Versuche, dieselben durch Uebertragen der Säuren auf andere Basen zu trennen, führten nicht zum Ziel. Eine mit der bei 100° getrockneten Substanz vorgenommene Verbrennung lieferte 18,1 p. c. Kohlenstoff, 2,7 Wasserstoff u. 56,6 Baryt, (*Journ. f. prakt. Chem. Bd.* 41. *S.* 277—281.)

Beiträge zum Ernährungsprocess der Pflanzen, v. L. Polstorff.

Die nachfolgende Reihe von Versuchen über die Vegetation der Gerste ist vom Verf. in der Absicht angestellt, zu entscheiden, ob die atmosphärischen Einflüsse allein, beim Vorhandensein aller feuerfesten Mineralbestandtheile, welche man in der Asche der Gerste findet und bei völligem Ausschluss aller organischen Substanzen im Boden, hinreichend seien, um ihr das Material zu allen, während der Vegetation entstehenden Producten zu liefern, oder ob dazu die im thierischen Dünger enthaltenen organischen Substanzen mitwirken müssen. In ersterem Falle war zugleich die Frage, in welcher Form die Mineralstoffe sich zum Düngen am Besten eignen, zu beantworten. Zu dem Ende wurde Gerste in verschieden behandelten, künstlichen Boden gesäet und im Uebrigen wie folgt verfahren. Es wurden acht Holzkasten von 1,5 Fuss Höhe und 3 Quadratfuss Oberfläche mit Blei ausgelegt und die Fugen der Bleiplatten verlöthet. Von unten nach oben wurden 0,5 Fuss mit gröberen Stücken von Ziegelstein, 0,5 mit gröberem und 0,5 mit feinerem Ziegelmehl versehen. In einen der Kasten, der zum Vergleich dienen sollte, wurde gute Gartenerde gefüllt. Alle Kasten wurden auf eine 1,5 Fuss hohe Stellage, welche sich an der Wand eines Hauses befand, gesetzt und mit einer Lattenbefriedigung umgeben. Sie waren, mit Ausnahme der nordöstlichen, von allen Witterungseinflüssen getroffen und wurden nur mit Regenwasser, welches in grossen Glasballons vorräthig gehalten wurde, begossen.

Kasten I. enthielt als Boden blosse Gartenerde. Die Besamung wurde mit 72 Gerstenkörnern bewerkstelligt, und es wurden später so viele junge Pflanzen ausgezogen, dass auf jeden Quadratfuss Oberfläche 12 Pflanzen kamen. Die Bestellungszeit war der 5. Mai, die vollständige Keimung fand binnen 6 Tagen statt, ein Samenkorn trieb 5—12 Halme, die Blüthezeit trat nach Verlauf von 48 Tagen ein, eine theilweise Reife fand nach Verlauf von 100, eine vollständige Reife nach 108 Tagen statt. Die Gerste war nach dem Ausdrucke der Landleute zweiläufig, d. h. es traten zwei Perioden der Halmbildung ein, wodurch die ungleiche Reifungszeit hervorgebracht wurde. Eine Aehre trug durchschnittlich 19 Körner; ein Halm hatte im Mittel 16 Zoll und die ganze Pflanze 23 Zoll Höhe. 100 lufttrockne Halme wogen 2740 Gran, wovon das Gewicht der Körner 1480 und das des Strohs 1260 betrug. Zu einem Pfund gehörten 9916 Körner, zu einem Pfund der Aussaatgerste 11432 Körner. Die Gerste vegetirte, bis auf den begränzten Raum, in ihren natürlichen Bodenverhältnissen.

Kasten II. Der Boden desselben war ein mit ammoniakfreiem Mineraldünger versehenes Ziegelmehl. Der Dünger war zusammengesetzt aus: kiesels. Natronkali, welches durch Zusammenschmelzen von Potasche, Soda und Sand in dem Verhältniss, dass sich der Sauerstoff der Basen zu dem der Säure wie 1 : 2 verhielt, dargestellt wurde; kohlens. Kalkkali, erhalten durch Zusammenschmelzen von 2,5 Kreide und 1 Potasche; phosphors. Kalknatronkali, erhalten

durch Zusammenschmelzen von gleichen Theilen Knochenerde, Pottasche und Soda; Knochenerde und Gyps. Von den ersten beiden wurden 6 Theile, vom dritten und vierten 1 Theil, vom fünften 2 Theile in gepulvertem Zustande abgewogen und vermengt. Das Ziegelmehl wurde, wie beim ersten Kasten, mit Gerste bestellt und auf jeden Quadratfuss Oberfläche 2 Loth des Mineraldüngers vertheilt und mit der deckenden Schicht des Ziegelmehls gemischt. Die Vegetationszeit und Bestellungszeit war wie bei I. Eine vollständige Keimung trat erst nach 14 Tagen ein, und 1 Samenkorn trieb nur 1—6 Halme. Die Blüthezeit fand nach 62 Tagen, eine theilweise Reife nach 100, eine vollständige nach 108 Tagen statt. Auch hier zeigte sich die Gerste zweiläufig und eine Aehre trug durchschnittlich 18 Körner. Ein Halm erreichte im Mittel die Höhe von 18 Zoll, die ganze Pflanze 25 Zoll. 100 lufttrockne Halme wogen 2460 Gran, davon die Körner 1140, das Stroh 1380. Zu einem Pfund gehörten 12400 Stück Körner. Diese Körner enthielten in 100 Th. an Wasser 16,0, Hülsen 14,5, Mehl 69,5. Das Mehl enthielt selbst wieder in 69,5 Gewichtstheilen: 53,9 Stärke und Gummi, 9,0 Glutin und Mucin, 3,0 Fibrin, 1,0 Albumin, 2,6 Asche. (Glutin, Mucin, Fibrin, Albumin, zusammen = 13 p. c.)

Kasten III. wurde ganz wie No. II. behandelt, nur mit dem Unterschiede, dass ausser dem Mineraldünger noch 1 Loth auf jeden Quadratfuss von der von Boussingault so sehr gerühmten phosphorsauren Ammoniaktalkerde mit eingemengt wurde. Die Vegetations- und Bestellungszeit waren dieselben wie in I, eine vollständige Keimung trat binnen 19 Tagen ein und ein Samenkorn trieb 1—6 Halme. Die Blüthezeit trat nach 61 Tagen, eine theilweise Reife binnen 100, eine vollständige Reife binnen 108 Tagen ein. Die Gerste war auch hier zweiläufig und eine Aehre davon trug im Durchschnitt 21 Körner. Im Mittel wurde ein Halm 17, die ganze Pflanze 24,5 Zoll hoch. 100 Halme wogen lufttrocken 2740 Gran, wovon auf die Körner 1320, auf Stroh 1420 kamen. Zu einem Pfund gehörten 12300 Körner, diese enthielten in 100 Theilen 15,0 Wasser, 14,5 Hülsen, 70,5 Mehl. Dieses Mehl enthielt in den 70,5 Th. aber 58,5 Stärke und Gummi, 6,0 Glutin und Mucin, 2,0 Fibrin, 1,0 Albumin, 3,0 Asche. (Glucin, Mucin, Fibrin, Albumin und Asche = 9 p. c.)

Kasten IV. Der Boden bestand aus einem mit Asche von flüssigen und festen menschlichen Excrementen gedüngten Ziegelmehle. Auf jeden Quadratfuss der Oberfläche kamen 2 Loth dieser Asche. Die Vegetationsperiode und Bestellungszeit waren wie bei I. Eine vollständige Keimung trat binnen 10 Tagen ein und ein Samenkorn trieb 2—5 Halme. Die Blüthe erschien nach 53 Tagen, eine theilweise Reife binnen 100, eine vollständige binnen 108 Tagen. Eine Aehre von der auch hier zweiläufigen Gerste trug durchschnittlich 18 Körner. Ein Halm wurde 20 Zoll, die ganze Pflanze 28 Zoll hoch. 100 lufttrockne Halme wogen 2556 Gran, die Körner 1260, das Stroh 1296. Zu einem Pfunde gehörten 11093 Stück.

Kasten V. Der Boden bestand aus einem mit lufttrocknen fe-

sten und flüssigen menschlichen Excrementen gedüngtem Ziegelmehl, welches auf jedem Quadratfuss Oberfläche eine ebenso grosse Quantität dieses Düngers als der Boden im vierten Kasten Asche erhielt. Vegetationsperiode und Bestellungszeit wie bei den Vorigen, eine vollständige Keimung erschien binnen 17 Tagen, ein Samenkorn trieb 3—13 Halme, die Blüthezeit trat binnen 61 Tagen, eine theilweise Reife binnen 100, eine vollständige binnen 108 Tagen ein. Eine Aehre dieser zweiläufigen Gerste trug durchschnittlich 25 Körner. Die Halme wurden 25 Zoll, die ganze Pflanze 33 Zoll lang. 100 lufttrockne Halme wogen 3968 Gran, die Körner 1980, das Stroh 1988. Auf 1 Pfund kamen 9700 Körner. Diese Körner enthielten in 100 Theilen 14,0 Wasser, 12,5 Hülsen, 73,5 Mehl; das Mehl in diesen 73,5 Th. 62,75 Stärke und Gummi, 5,00 Glutin und Mucin, 1,50 Fibrin, 1,75 Albumin, 2,50 Asche. (Das Glutin, Mucin, Fibrin, Albumin = 8,25 p. c.)

Kasten VI. Der Boden bestand aus einem Ziegelmehl, welches mit der Asche der ganzen Gerstenpflanze, 2 Loth auf jeden Quadratfuss, gedüngt war. Die Vegetationsperioden und Bestellungszeit waren wie vorhin. Eine vollständige Keimung trat schon binnen 11 Tagen ein, ein Samenkorn trieb aber nur 1—4 Halme. Die Blüthezeit trat binnen 52 Tagen, eine theilweise Reife binnen 100, eine vollständige binnen 108 Tagen ein. Eine Aehre dieser zweiläufigen Gerste trug durchschnittlich 19 Körner. Die Halme erreichten eine Höhe von 18, die ganze Pflanze von 25 Zoll. Auf 1 Pfd. kamen 12126 Stück Körner.

Kasten VII. Der Boden war wieder eine Ziegelmehl, welches mit dem Pulver der ganzen Gerstenpflanze gedüngt wurde. Auch hier kamen auf einen Quadratfuss Oberfläche 2 Loth desselben. Die Vegetationsperiode, Bestellungszeit und Reife wie oben, auch war die Gerste wieder zweiläufig. Vollständige Keimung binnen 10 Tagen, ein Samenkorn trieb 3—4 Halme. Blüthezeit binnen 52 Tagen. Eine Aehre trug im Mittel 20 Körner, der Halm wurde 20, die ganze Pflanze 28 Zoll hoch. 100 lufttrockne Halme wogen 2888 Gran, die Körner 1388, das Stroh 1500. Auf 1 Pfund gingen 10955 Körner.

Kasten VIII. Der Boden war wiederum ein Ziegelmehl, welches wie das in No. II. gedüngt wurde, die Pflanzen wurden jedoch, wenn es erforderlich war, mit einer tausendfachen Verdünnung von torfsaurem Ammoniak feucht erhalten. Die Vegetationsperiode, Bestellungszeit und Reife wie bei den Vorigen, auch war die Gerste wieder zweiläufig. Eine vollständige Keimung trat binnen 12 Tagen ein, ein Samenkorn trieb 3—6 Halme. Der Halm war 18,5 Zoll, die ganze Pflanze 25,5 Zoll hoch. Die Aehre trug im Mittel 20 Körner, von denen 18275 Stück auf 1 Pfund gingen. 100 lufttrockne Halme wogen 2000 Gran, die Körner 1160, das Stroh 1440. Die hier mitgetheilten Resultate sind in folgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt:

Nr. des Versuchs.	Normalzeit der Keimung.	Normalzeit der Blüthe.	Vegetat. Thätigkeit für die Halmbildung.	Vegetat. Thätigkeit für die Samenbildung.	Körnerertrag.	Strohertrag.	Normalgew. eines Samenk.	Bestandtheile der Samen in 100.
I.	5—7 Tage.	48—50 Tage.	100	100	100	100	76/100 Gran.	
II.	8 Tage später	14 Tage später	42	95	78	103	52/100	Wasser 16,0 Hülsen 14,5 Stickstfr. St. 58,0 Stickstfh. 13,0 Asche 2,6
III.	13 Tage später	13 Tage später	42	110	90	110	82/100	Wasser 15,0 Hülsen 14,5 Stickstfr. St. 58,5 „ halt. St. 9,0 Asche 3,0
IV.	4 Tage später	5 Tage später	42	95	86	101	69/100	
V.	11 Tage später	27 Tage später	87	131	135	154	79/100	Wasser 14,00 Hülsen 12,50 Stickstfr. St. 62,75 „ halt. St. 8,25 Asche 2,50
VI.	5 Tage später	4 Tage später	30	100	90	114	62/100	
VII.	4 Tage später	4 Tage später	42	105	95	117	70/100	
VIII.	6 Tage später	19 T. später	50	105	79	112	70/100	

Es muss noch in Bezug auf den zu diesen Versuchen angewandten Boden bemerkt werden, dass sich das Ziegelmehl nicht gut dazu eignete. Es wurde nach dem Regnen bindend und bildete dadurch eine harte Kruste. Die Düngerstoffe beförderten diese Krustenbildung oft noch mehr, und es wurde die Keimung durch den zu grossen Luftabschluss verzögert. Es konnte nur der kleinere Theil der, auch mechanischer Hindernisse wegen, schwierig zu Tage kommenden Pflanzen dadurch gerettet werden, dass die Kruste aufgelockert wurde. Ein zweiter Grund der Verspätung des Keimens im Ziegelmehl, im Vergleich mit dem in Gartenerde, lag wahrscheinlich auch noch darin, dass das Thermometer in letzterer fast immer um 2° höher stand als in ersterem. Die ungleiche Reifungszeit, welche durch eine zweite Halmbildung bedingt war, hatte wohl ihren Grund in dem steten

Feuchthalten des Bodens nach der Blüthezeit. Alle geernteten Samenkörner zeigten sich vollkommen keimungsfähig. Dieser angegebenen Mängel halber konnte zwar keine Vergleichung der Quantitäten der erzielten Ernten angestellt werden; es ergeben sich daraus indessen folgende Schlüsse:

1) Dass die Gerste in einem rein unorganischen Boden, welcher die Bestandtheile der Asche enthält, sich vollständig ausbilden kann; 2) dass ihre organischen Stoffe, welche unter dem Einflusse der Vegetation ihre Entstehung nehmen, aus der Atmosphäre abstammen; 3) dass die Entstehung und Anhäufung von stickstoffhaltiger Materie, Proteinkörpern, im Widerspruch mit einer ziemlich allgemein verbreiteten Annahme, nicht abhängig ist von dem Gehalte der stickstoffhaltigen Stoffe, welche sich im Boden befinden, dass es vielmehr den Anschein gewinnt, eine relative Vermehrung der stickstofffreien Substanzen anzunehmen; 4) dass die verschiedenen Formen des Mineraldüngers verschiedene Ernteresultate hervorzubringen im Stande sind, den Vegetationsprocess also heben und senken können, wir aber der Kenntniss der geeignetsten Form zur Zeit noch völlig ermangeln; 5) dass das humussaure Ammoniak keinen bedeutenden Einfluss auf den besseren Vegetationsprocess der Gerste ausübt; 6) dass Dünger in Form thierischer Excremente einen bedeutend höhern Ertrag liefert, als Dünger in Form der Asche; 7) ein grösserer Wassergehalt der Körner scheint einen grösseren Gehalt an stickstoffhaltiger Materie anzudeuten; 8) ein grösseres specifisches Gewicht der Körner einen grösseren Gehalt an stickstofffreien Materien.

Ausser den oben beschriebenen, in Kästen ausgeführten Versuchen wurden noch die folgenden auf freiem Lande angestellt, um zu entscheiden, ob eine nach Liebig's Principien durch Mineraldüngung zu begünstigende Vegetation für die Ernte von Vortheil sei oder nicht. Ein Beet im botanischen Garten zu Braunschweig, dessen Boden humusarm, aber reich an Sand war, wurde in vier Theile abgetheilt, wovon jeder 13,5 Quadratfuss betrug. Auf die erste Abtheilung, welche nicht gedüngt wurde, kam Gerste, die zum Vergleich dienen sollte. Die Vegetations- und Bestellungszeit war wie bei den vorigen Versuchen. Die Keimung erfolgte binnen 7, die Blüthezeit binnen 50, die Reifung binnen 90 Tagen. Ein Samenkorn trieb 2—8 Halme. Die zweite Abtheilung, welche auf jeden Quadratfuss Oberfläche 1,5 Loth des im Kasten II. angewandten Mineraldüngers und 0,75 Loth phosphorsaurer Ammoniaktalkerde erhalten hatte, bot dieselben Vegetationserscheinungen dar als I. Die dritte Abtheilung erhielt auf 1 Quadratfuss Oberfläche 0,75 Loth phosphorsaurer Ammoniaktalkerde. Die Vegetationserscheinungen waren wie bei der ersten Abtheilung. Die vierte Abtheilung erhielt auf 1 Quadratfuss Oberfläche 1,5 Loth von dem ammoniakfreien Mineraldünger im Kasten II. Die Vegetationserscheinungen wie bei der ersten Abtheilung. Es wurde erhalten:

Gewicht der Ernte von der Abtheilung:

I.	3,25 Pfd.	1,25	Körner
		2,00	Stroh
II.	3,25 Pfd.	1,50	Körner
		1,75	Stroh
III.	2,75 Pfd.	1,25	Körner
		1,50	Stroh
IV.	2,25 Pfd.	1,00	Körner
		1,25	Stroh.

Bei diesen Versuchen ist also das Gemenge der beiden Düngerstoffe förderlich gewesen: es hat 20 p. c. Körner mehr geliefert als die Abtheilung I. Die phosphorsaure Ammoniakkalkerde ist, für sich angewandt, auf die Körnerbildung wirkungslos, auf die Halmbildung schädlich gewesen. Als hemmend auf die Vegetation hat sich der ammoniakfreie Mineraldünger erwiesen.

Während Polstorff diese Versuche anstellte, wurden die meteorologischen Verhältnisse von Prof. W. Lachmann beobachtet. Sie waren im Allgemeinen folgende:

Der Mai war anfangs kühl, dann von gewöhnlicher Temperatur, und am Ende warm; die Luft von mittlerer Feuchtigkeit. Dieser Monat enthielt 9 regnige Tage und 3 Nächte. Das Regenquantum war um 92 Unzen auf einen par. Quadratfuss geringer als das mittlere des Mai's von 19 Jahren. Der Heerrauch zeigte sich zehnmal, fünfmal mit Südost, dreimal mit Ost, einmal mit Nordost und einmal mit Südwest; Moordampf fünfmal mit Nordwest und West. Photometer 25°,5 bis 27°,5, bei 18°,8 und 20°,2 Lufttemperatur. 13 Tage waren hell, 18 wolkig und regnig, und der grösste Zwischenraum des Regens betrug 6 Tage.

Der Juni war anfangs gewöhnlich, wurde dann wärmer, die Medien von 5 : 5 Tagen um 2 bis 4° übersteigend. Die Feuchte war ebenfalls eine mittlere. Regentage 9. Regenquantum 135 Unzen weniger. Heerrauch sechsmal, dreimal Südost, dreimal Nordost. Moordampf viermal mit Nordwest. Photometer 23°,5 bis 31°,5, bei 17°,8 und 22°,7 Lufttemperatur. 14 Tage hell, 16 bewölkt und regnig. Längster Zwischenraum des Regens 9 Tage.

Der Juli war durchgehends wärmer und trockner, namentlich am Ende desselben; die Mittel von 5 Tagen um 2 bis 3° übersteigend. Regentage 13, regnige Nächte 3. Regenquantum 137 Unzen weniger. Heerrauch viermal, zweimal mit Südost, zweimal mit Südwest. Moordampf zeigte sich nicht. Photometer 30°,8 bis 38°,0, bis 25°,3 und 26°,2 Lufttemperatur. 10 helle, 21 bewölkte und regnige Tage; 14 Tage (vom 26. Juli bis 9. August) längster Zwischenraum des Regens.

Der August zeigte sich bedeutend wärmer und trockner; besonders im Anfange des Monats die mittlere Temperatur von 5 Tagen um 7°, in der Mitte um 4°, gegen Ende um 1° übersteigend. Regentage 7, regnige Nächte 4. Das Regenquantum um 96 Unzen geringer. Heerrauch siebenmal, viermal Südost, zweimal Nordost,

einmal Südwest. Moordampf kam nicht vor. Photometer 30°,5 bis 41°,5, bei 22°,0 und 20°,7 Lufttemperatur. 11 helle und 20 bewölkte und regnige Tage.

(Im Originale ist noch eine genaue tabellarische Uebersicht über den meteorologischen Verlauf dieser Monate enthalten.) (*Ann. d. Ch. u. Pharm. Bd. 62. S.* 180—200.)

Ueber Fäulniss und Gährung, von Döpping u. Struve.

Bei den nachfolgenden Versuchen über Gährung wurden organische Substanzen 1) mit Wasser übergossen dem Einfluss der Luft ausgesetzt; 2) die organischen Substanzen mit Wasser bis zum Sieden erhitzt und dann beim Erkalten mit gewöhnlicher Luft in Berührung gebracht, worauf der fernere Luftzutritt gehindert wurde; 3) wurde die Substanz mit Wasser bis zum Sieden erhitzt, beim Erkalten ausgeglühte Luft dazu gelassen und, nach erfolgter Abkühlung, der Luftzutritt gehindert. Die Temperatur, in welcher die Versuche angestellt wurden, war für alle fast dieselbe, nämlich 18—25° C. Stubenwärme des verflossenen heissen Sommers.

Versuche mit Fleisch, welches schon in anfangender Zersetzung begriffen war. 1) Es wurde Fleisch, ohne es zu erhitzen, dem Zutritt der Luft ausgesetzt. Nach einigen Tagen schwamm dasselbe oben auf der Flüssigkeit und hatte seine frühere Festigkeit verloren. Die Flüssigkeit war schleimig geworden, reagirte sauer und verbreitete den Geruch des faulenden Käses. Unter dem Mikroskope sah man blos unbelebte Organismen, welche theils aus runden, theils aus länglichen Zellen bestanden. 7 Tage nachher hatte weder die saure Reaction, noch die Gasentwickelung, noch der Geruch zugenommen. Unter dem Mikroskope sah man kleine, an einander gereihte, den Hefengebilden ähnliche oder gleiche Gebilde. 10 Tage nachher war alles noch ebenso. 2) Es wurde Fleisch mit Wasser eine halbe Stunde lang gekocht, und nun ausgeglühte Luft hinzugelassen. Durch ein Versehen konnte indessen bei diesem Versuche auch Luft dem Glühen entgangen und also gewöhnliche Luft hinzugetreten sein. In einem Zeitraume von 12 Tagen änderte sich in der äusseren Beschaffenheit des Fleisches nichts. Es wurde von Neuem ausgeglühte Luft dazu gelassen. Nach Verlauf von abermals 12 Tagen war ebenfalls keine Veränderung eingetreten: das Fleisch lag mit unveränderter rother Farbe auf dem Boden. Beim Oeffnen des Gefässes verbreitete sich der Geruch nach faulendem Käse, die Flüssigkeit reagirte schwach sauer, es war von lebenden Organismen nichts darin zu erkennen. 3) Es wurde Fleisch mit einer Rohrzuckerlösung eine halbe Stunde lang in einem Kolben gekocht und dieser darauf auf eine solche Weise geschlossen, dass beim Erkalten nur ausgeglühte Luft hineintreten konnte. Schon nach einigen Tagen reagirte die Flüssigkeit schwach sauer, sie zeigte übrigens weder lebende Organismen noch Gasentwickelung oder Geruch. Der Kolben wurde darauf er-

hitzt und wiederum so geschlossen, dass nur ausgeglühte Luft hinzutreten konnte. Während der nächstfolgenden 7 Tage veränderte sich das Fleisch nicht. Es wurde wieder neu ausgeglühte Luft dann gelassen. Nach Verlauf von 10 Tagen hatte sich der Schaum oben im Halse des Kolbens merklich verändert und er war braun geworden. Es wurde nun nochmals ausgeglühte Luft durch die Flüssigkeit selbst hindurchgeleitet und dieses 3 Wochen später wiederholt. Der Apparat hatte von Anfang der Versuche her 3 Monate lang gestanden, als er geöffnet wurde. Die Flüssigkeit hatte den Geruch nach altem Käse, entwickelte mit Kali kein Ammoniak, enthielt keine lebenden Organismen und keinen Schwefelwasserstoff; sie reagirte schwach sauer.

Versuche mit Leim. 1) Es wurde eine Leimauflösung längere Zeit gekocht und sodann auf eine solche Weise abgekühlt, dass gewöhnliche Luft in das Gefäss eintrat. Nach 7 Tagen war die Lösung etwas trüber und schwach sauer geworden. Sie liess weder eine Gasentwickelung noch einen Geruch bemerkbar werden, auch zeigten sich darin keine lebende Organismen. Nach 10 Tagen reagirte die Lösung noch immer schwach sauer, hatte aber einen unangenehmen Geruch angenommen; sie enthielt Schwefelwasserstoff, nichts Lebendes. Später veränderte sich die Lösung nur, insofern sie einen unangenehmeren Geruch annahm. 2) Eine Hausenblasenlösung wurde in einem Kolben längere Zeit hindurch gekocht und dann so geschlossen, dass nur ausgeglühte Luft hineintreten konnte. Nach 10 Tagen konnte die eingetretene Zersetzung durch den Geruch ebenso wohl wie bei der Leimlösung erkannt werden.

Versuche mit Rosinen. 1) Die Rosinen wurden mit kaltem Wasser gewaschen, dann geschnitten und mit lauwarmem Wasser in einer Reibschale zerrieben. Die Flüssigkeit liess schon unmittelbar unter dem Mikroskope Zellenbildung erkennen und fing schon innerhalb 20 Stunden an zu gähren. 2) Ein Theil dieser Lösung wurde in einem Kolben gekocht und dieser, mit einer solchen Vorrichtung versehen, dass nur ausgeglühte Luft hineintreten konnte, abgekühlt. Die Röhren, welche zum Einleiten der Luft in den Kolben dienten, blieben offen. Nach 7 Tagen reagirte die Flüssigkeit sauer, es war dabei aber keine Gasentwickelung bemerkbar. Mit Hülfe des Mikroskops konnten keine lebenden Gebilde erkannt werden. 10 Tage später trat Schimmelbildung ein, ohne dass weitere Veränderungen beobachtet werden konnten. 3) Ein anderer Theil des obigen Rosinenauszuges wurde in einem Kolben längere Zeit hindurch gekocht, der Apparat nur mit ausgeglühter Luft beim Erkalten gefüllt und nun vom Lufteintritt abgeschlossen. Nach 7 Tagen war keine Veränderung zu bemerken und es wurde nun von Neuem ausgeglühte Luft dazu gelassen. 10 Tage später war weiter keine Veränderung sichtbar.

Versuche mit Stachelbeeren. 1) Grosse rothe Stachelbeeren wurden mit Wasser zerrieben, ein Theil wurde ohne weitere Behandlung an der Luft sich selbst überlassen und ging schon nach 24 Stunden in Gährung über. Die Flüssigkeit enthielt zu dieser Zeit eine Menge von Zellen, dieselben konnten aber auch in dem aus unmit-

selbst verletzten Stachelbeeren ausfliessenden Safte entdeckt werden. 2) Zerquetschte Stachelbeeren wurden mit Wasser in einem Kolben bis zum Sieden erhitzt und das Gefäss nur mit ausgeglühter Luft versehen. Nach einigen Tagen zeigte sich kein Zeichen einer Veränderung, nur fing die Flüssigkeit an stärker zu opalisiren. 14 Tage später trat eben am Korke Schimmelbildung ein und die Flüssigkeit verbreitete einen stark sauren Geruch. Es konnten mit Hülfe des Mikroskopes keine deutlich organisirten Gebilde darin erkannt werden. 3) Nachdem Stachelbeeren längere Zeit gekocht waren und ausgeglühte Luft mittels eines tief in die Flüssigkeit eintauchenden Rohrs durch dieselbe hindurchgeleitet war, zeigte die Flüssigkeit ganz dasselbe Verhalten wie die vorige, nur war die ganze Oberfläche mit Schimmel überzogen.

Versuche mit Weintrauben. Zerdrückte und den gewöhnlichen Bedingungen ausgesetzte Weintrauben gährten sogleich. Als man zu dem gekochten Weintraubensaft ausgeglühte und nicht ausgeglühte Luft treten liess, verhielt sich derselbe in beiden Fällen gleich. Schon nach 14 Tagen zeigten beide Abtheilungen des Saftes einen stark sauren Geruch und die oben im Halse des Kolbens abgelagerten Theile eine deutliche Veränderung. Die Verff. schliessen aus diesen Versuchen, dass alle stickstoffhaltigen Stoffe durch die Berührung mit ausgeglühter Luft eine Zersetzung erleiden, und dass die Siedehitze die Erscheinungen nur verändert und verlangsamt. Um noch ferner zu prüfen, inwieweit unmittelbare Berührung des in Zersetzung begriffenen Körpers mit dem in Gährung zu versetzenden nöthig sei, wurde Traubenzucker in Wasser aufgelöst, diese Lösung filtrirt und damit ein Cylinderglas fast ganz angefüllt. Ueber die Oeffnung des Glases wurde eine ganz unversehrte Blase so gebunden, dass sie sich ungefähr 4 Zoll tief sackförmig ins Cylinderglas hineinsenkte. Hierauf wurde eine andere Blase, in welche ein offnes Glasrohr luftdicht eingebunden war, durch dieses letztere mit Hefe und Zuckerlösung gefüllt. Diese Blase wurde nun so in die erstere hineingestellt, dass das Glasrohr nach oben stand und das Ganze einer Temperatur von 17—30° C. ausgesetzt. In dieser letzteren Blase traten die gewöhnlichen Gährungserscheinungen sehr bald ein, und es ging die Flüssigkeit derselben durch die Blasen in die des Cylinders über, dessen flüssiger Inhalt zunahm. Sobald nun die Flüssigkeit in der letzten Blase gohr, ging auch die im Cylinder in Gährung über; sie hörte auf zu gähren, wenn die Flüssigkeit in der zweiten Blase ausgegohren hatte und fing wieder an, sobald in der letzteren die Hefe und Zuckerlösung erneuert war und mit Hülfe des Mikroskopes fand man Hefezellen in der Flüssigkeit des Cylinders. Es wurde nun eine Traubenzuckerlösung siedend heiss in das Cylindergefäss gebracht, dieses sogleich mit der Blase überbunden und abgekühlt, hierauf wie vorhin mit der zweiten Blase verfahren. Es traten jetzt wieder die gewöhnlichen Erscheinungen der Gährung ein, aber unter dem Mikroskope zeigte sich die Zuckerlösung ebenso beschaffen als die des ersten Versuchs. Um nun noch zu entschei-

den, ob in ersterem Falle die Gährung eintrat, weil gewöhnliche Luft im Cylinder war, wurden die vorigen Versuche mit erhitzter Lösung wiederholt und zwar einmal, indem nach dem Erhalten der Lösung gewöhnliche Luft, ein andermal aus chlorsaurem Kali entwickeltes Sauerstoffgas durch einen zu diesem Zweck im Boden des Cylinders eingesetzten Hahn eingelassen wurde. Der Erfolg war derselbe; obgleich die zweite Blase vielemal mit gährender Flüssigkeit angefüllt wurde, ging die Gährung nicht in die Flüssigkeit des Cylinders über.

Versuche über Gährung in Wasserstoff. Die Verff. haben drei Versuche angestellt, um die über die Richtigkeit der von Gay-Lussac erhaltenen Resultate erhobenen Zweifel zu heben, und Trauben in Räumen, aus welchen durch Wasserstoff alle Luft ausgetrieben und ferner abgehalten werden konnte, zerquetscht. 36 Stunden nach dem Zerstossen, und bei einer Temperatur von 15—25°, trat Gasvermehrung und Gährung ein, das Gefäss, worin der Versuch angestellt ward, füllte sich innerhalb 15 Tagen zweimal mit Gas. In dem Inhalte selbst war sogleich durch den Geschmack die Gegenwart des Weingeistes zu erkennen, und es wurde derselbe durch Destillation daraus dargestellt. Dieser Versuch wurde nochmals wiederholt, mit der Abänderung, dass der stählerne Stempel, welcher in dem mit Wasserstoff gefüllten Cylinder zum Zerquetschen der Trauben gedient hatte, hier durch einen messingenen ersetzt wurde. Uebrigens wurde alle Luft durch die getroffene Vorrichtung ausgetrieben und während der Operation abgehalten. Ein dritter Versuch wurde in derselben Weise als der erstere, aber in Kohlensäuregas statt in Wasserstoff, angestellt. Bei allen Versuchen trat nach circa 48 Stunden Gährung ein und schritt dann 2—3 Wochen lang fort. Die Verff. ziehen es vor, anzunehmen, dass bei diesen Versuchen viel von dem Zustande der Reife der Trauben abhing, als der Ansicht beizutreten, dass die Angaben von Gay-Lussac, in Wasserstoff und Kohlensäure trete keine Gährung ein, nicht richtig seien. Je nachdem die Trauben längere oder kürzere Zeit an der Luft gelegen haben, mögen sie sich sehr verschieden verhalten.

Endlich haben die Verff. auch die von Brendeke angestellten Versuche wiederholt. In kleine Stücke zerschnittenes Papier wurde so lange mit Kalilauge behandelt, bis sich diese nicht mehr färbte, und mit Traubenzuckerlösung am Luftzutritt bei einer Temperatur von 15° stehen gelassen. 8 Tage lang zeigte sich keine Aenderung in der Flüssigkeit. Als das Gefäss aber darauf 2 Tage lang einer Temperatur von 17—40° C. ausgesetzt war, trat eine lebhafte Gasentwickelung ein, so dass das Gas aufgesammelt werden konnte. Dasselbe war grösstentheils Kohlensäure, die Flüssigkeit roch nach Buttersäure. Von Weingeist konnte bei der Destillation keine Spur gefunden werden. Dagegen reagirten die erst übergehenden Portionen sauer, rochen nach Buttersäure und verhielten sich, wenn sie über Kalk rectificirt waren, wie reines Wasser. Ein zweiter Versuch wurde in derselben Weise, aber mit Ersetzung des Pa-

piers durch mit Kali gereinigte Strohstücke angestellt. Das Resultat war im Wesentlichen dasselbe, das Destillat reagirte sauer, hatte einen schwächeren Geruch als das vorige und enthielt keinen Weingeist. Gereinigte Holzkohle brachte allein bei einer Temperatur von 17—40° keine Gährung in der Traubenzuckerlösung hervor, nach dem Zusatze von weinsaurem Ammoniak aber trat, unter schwacher Gasentwickelung, Gährung ein. Gut gewaschene Schwefelblumen brachten in 14 Tagen gar keine Aenderung hervor. Nach einem Zusatze von einigen Tropfen weinsauren Ammoniaks aber trat nach Verlauf von 2 Tagen schon die Gährung ein, so dass ein Theil des Schwefels durch die sich anhängenden entwickelten Gasblasen in die Höhe gehoben wurde. Bei dieser Gährung entwickelte sich Schwefelwasserstoff, was durch Schwärzung eines mit Bleizuckerlösung getränkten Papierstreifens erkannt wurde. Nach abermals 2 Tagen kam alles in Ruhe, die Flüssigkeit hatte einen eigenthümlichen Geruch angenommen, und lieferte bei der Destillation eine saure Flüssigkeit, aber keine Spur von Weingeist. Diese Resultate bestätigen im Allgemeinen die von Brendeke erhaltenen; sie weichen von denselben darin ab, dass bei den Versuchen der Verff. in keinem Falle die gewöhnliche Weingeistgährung hervorgebracht werden konnte, und dass bei den beiden ersten die Gegenwart von weinsaurem Ammoniak nicht nöthig war. (*Bullet. de St. Petersbourg.*)

Ueber die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Chlorkiesel, von Isid. Pierre.

Leitet man durch ein rothglühendes Porcellanrohr Schwefelwasserstoff und Chlorkieselgas, so tritt eine Wechselzersetzung ein. Es entweicht Salzsäure, überschüssiger Schwefelwasserstoff und etwas unzersetzter Chlorkiesel. Lässt man die hierbei gebildeten Producte durch ein mit kaltem Wasser gekühltes U-rohr hindurchgehen, so sammelt sich darin eine rauchende Flüssigkeit, deren stechender und übler Geruch an den des Schwefelwasserstoffs und Chlorschwefels erinnert. Die so erhaltene Flüssigkeit ist von ausgeschiedener Schwefelmilch trübe, welche sich nach 48 Stunden absetzt, wenn man die Flüssigkeit während dieser Zeit in einem wohlverschlossenen Glase ruhig stehen lässt. Zugleich setzt sich auch krystallisirter Schwefel an den Gefässwänden ab. Diese Krystalle sind schiefe rhombische Prismen, ohne alle Modificationen, sie haben also dieselbe Form, wie die beim Erkalten des geschmolzenen Schwefels sich bildenden. Diese Flüssigkeit wurde aus einer mit einem Thermometer versehenen Retorte im Oelbade destillirt, wobei die ersten zwischen 60—80° übergenden Mengen, welche aus Chlorkiesel und Chlorschwefel bestanden, bei Seite gebracht wurden. Die später überdestillirenden Producte waren farblos, durchsichtig, rauchten an der Luft und hatten einen Geruch nach Chlorkiesel und Schwefelwasserstoff. Das spec. Gew. derselben beträgt bei 16° 1,45 und ist somit ein wenig gerin-

ger als das des Chlorkiesels. Giesst man diese Flüssigkeit in Wasser, so entwickelt sich reichlich Schwefelwasserstoff und es scheidet sich eine geringe Menge Schwefel ab. Der Siedepunct derselben liegt über 100°. Die Analyse dieser Substanz von verschiedener Bereitung gab folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.		
Cl	65,79	65,81	—	—	2	65,47
S	—	—	15,05	—	1	14,83
Si	—	—	—	19,54	1	19,70
						100,00.

Diese Substanz kann zu demselben Moleculartypus, zu welchem der Chlorkiesel gehört, gezogen werden, wenn man dieselbe als eine Verbindung betrachtet, in welcher 1 Aeq. Chlor des Chlorkiesels durch 1 Aeq. Schwefel vertreten ist. Jede andere Hypothese führt zu verwickelteren Ausdrücken, mag man als Aeq. des Kiesels 266,82 oder 177,84 oder 88,92 annehmen, welchen Zahlen die Formeln SiO_3, SiO_2, SiO für Kieselsäure entsprechen. Es war zu vermuthen, dass die Bestimmung der Dampfdichte diese Frage entscheiden würde. Dieselbe wurde ausgeführt und dabei für die Dampfdichte des Productes die Zahl 4,78 bei 214° erhalten. Die berechnete Dichtigkeit nach der Formel $SiCl_2$ — 3 Vol. ist 5,00. Genauer konnte dieselbe, zu geringer Menge an Substanz halber, nicht ermittelt werden, aber sie zeigt, dass man dafür keine andere Form der Verdichtung annehmen kann, als die des Chlorkiesels selbst. Die angegebenen Resultate führen in Hinsicht auf die Benennung dieses Productes zu dem Namen Chlorschwefelkiesel. Vielleicht erleichtert die Existenz dieser Verbindung die Wahl unter den drei Formeln der Kieselsäure, SiO_3, SiO_2, SiO und den correspondirenden für den Chlorkiesel. (*Compt. rend. XXIV. p.* 814—816.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber einen Farbstoff in einer neuen Kartoffelart, von Dr. H. Reinsch. Eine neue Kartoffelart, welche eine längliche Form hat und auf dem Durchschnitte ein blaues Centrum zeigt, was von gelben und blauen Ringen abwechselnd umgeben und am Rande mit einem schmalen blauen Ringe begränzt ist, die oft auch auf dem Durchschnitte statt dieser Zeichnung mit sternförmigen Figuren von abwechselnd blauen und gelben Farben versehen ist, enthält in den blauen Theilen einen Farbstoff, der durch Säuren roth und durch Ammoniak wieder blau wird. Weingeist nimmt diesen Farbstoff auf, färbt sich dadurch anfangs lila, später bräunlich. Wasser fällt aus dieser Lösung bräunliche Flocken, kohlens. Kali färbt die Tinctur gelblichgrün, Aetzkali und Aetzammoniak grünlichbraun. Kalkwasser fällt ein gelbliches Pulver, Schwefelsäure färbt die Flüssigkeit lebhaft roth. Beim Neutralisiren mit Ammoniak wird die Lösung tief blau, erst der Ueberschuss von Ammoniak bringt die grünliche Färbung hervor, ohne den Farbstoff zu verändern, da man den Farbenwechsel durch Alkalien und Schwefelsäure beliebig wiederholen kann. Die

weingeistige Lösung wurde destillirt, es blieb eine braune wässerige Flüssigkeit in der Retorte, welche verdünnte essigsaure Eisenoxydlösung braungrün, neutral-essigsaures Blei braungrün, basisch-essigsaures Blei apfelgrün, Silberlösung schön carminroth flockig, Zinnchlorür lila schleimig, Alaunlösung nicht fällte. Durch Eintrocknen dieser Lösung, Ausziehen des Rückstandes mit Aether, worin der Farbstoff unlöslich ist, kann man ihn noch reiner erhalten, worauf man ihn in absolutem Weingeist, dem er eine braune ins Blaue ziehende Farbe ertheilt, löst, um dadurch ebenfalls noch die darin unlöslichen Pflanzenstoffe von dem Farbstoff zu trennen. Derselbe ist übrigens sehr leicht veränderlich und seine Lösung war nach Verlauf von 14 Tagen in einem verschlossenen Gefässe verdorben. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XIV. S.* 100—105.

Analysen von Soolmuterlaugen, von Dr. Joh. Müller.

	Soolmutterlauge von Salzkotten in Westphalen. Spc. Gew.=1,24. In 16 Unzen sind enthalten:	Soolmutterlauge von Westernkotten in Westphalen. Spc. Gew. = 1,26. In 16 Unzen sind enthalten:
Chlorcalcium	900,75 Gr.	1260,80 Gr.
Chlornatrium	844,25 „	692,55 „
Chorkalium	98,95 „	102,25 „
Chlormagnesium	300,05 „	540,28 „
Brommagnesium	13,65 „	14,77 „
Schwefels. Talkerde	51,09 „	55,15 „
	2208,74 „	2665,80 „

(*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 40.)

Ueber die Bestandtheile der *Rad. Meu*, von Reinsch. In neuerer Zeit haben sich so viele Angaben über das Vorkommen von Mannit gesammelt, dass diese Substanz bereits unter die am weitesten im Pflanzenreiche verbreiteten Stoffe gezählt wird. In dieser Beziehung ist die Auffindung des Mannits in der *Rad. Meu* von Reinsch gleichfalls von Interesse. Derselbe giebt in Verbindung mit obiger Nachricht noch einiges Nähere über das von ihm aus dem Weingeistextracte, nachdem es bis auf einen noch flüssigen Rückstand eingeengt war, abgeschiedene Harz. Nachdem dieses einigemal mit Wasser abgewaschen und abgetrocknet war, wurde es mit trocknem Aetzkali zusammengerieben, worauf es zu einer Flüssigkeit zerging. Diese wurde in einer Retorte längere Zeit im Sieden erhalten, es ging etwas Ammoniak und ein atherisches Oel über und in der Retorte blieb eine braune Verbindung des Harzes mit Kali, welche krystallinisch dargestellt werden kann und welche beim Sättigen mit Schwefelsäure das Harz wieder abschied. Bei Behandlung des Harzes mit Weingeist und salzsaurem Gas erhält man eine Aetherverbindung desselben. Bei der trocknen Destillation liefert es ölartige Körper. (*Jahrb. f. pr. Ph. Bd. XIV. S.* 387—391.)

Analyse der Eisenocher der Driburger und Arsengehalt des Eisenabsatzes der Liebensteiner Stahlquelle. v. H. Ludwig. Die Ochern beider Quellen sind arsenhaltig, die letztere in auffallend hohem Grade. Die der ersteren wurde quantitativ analysirt und ergab in 100 Theilen 57,30 Eisenoxyd, 6,68 Kalk, 0,54 Schwefelsäure, 0,06 arsenige Säure, 23,33 Wasser, 0,54 organischer Substanz, 5,39 in Salzsäure unlöslicher Bestandtheile (Thon, Sand), 6,15 Kohlensäure und Verlust. (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 145—156.)

Ueber den Arsen-, Zinn- und Kupfergehalt bairischer Mineralwässer, von Dr. L. A. Buchner. Es hat zuerst Schafhäutl, später Walch-

ner, auf die Verbreitung des Arsens im Eisenoxydhydrat aufmerksam gemacht und seitdem hat man die Aufmerksamkeit diesem Gegenstande besonders gewidmet. Nach dem Verf. enthalten die Quellen Pandur und Rakoczy zu Kissingen nur zweifelhafte Spuren von Kupfer, aber so viel Arsen, dass es leicht daraus dargestellt werden kann. Der schön röthlichbraune Ocher aus dem Wasser der Eisenquelle in Brückenau enthält nur eine Spur von Arsen, aber viel Kupfer. In den Ochern von Kissingen und Brückenau fand sich auch Zinn. Der braungelbe Ocher aus dem eisenhaltigen Wasser von Kellberg enthält entweder gar kein, oder äusserst wenig Arsen und Kupfer. (*Jahrb. f. pr. Ph. Bd. XV. S.* 20—25.)

Ueber die Farben des Thee's. Durch eine von dem Präsidenten der ostindischen Handelsgesellschaft angeordnete Untersuchung soll sich ergeben haben, dass die Chinesen den Thee künstlich färben. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *S.* 462.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Pachtgesuch einer Apotheke.

Ein tüchtiger bereits examinirter Pharmaceut, der über ein Capital von 4000 bis 4500 Thlr. verfügen kann, sucht damit eine Apotheke in Pacht zu übernehmen. Desfallsige Anerbieten erbittet sich das Comptoir von

Clemens Warnecke in *Braunschweig.*

Im Verlage der Unterzeichneten ist so eben erschienen:

Dr. Mohr's

Lehrbuch der pharmaceutischen Technik.

Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. Für Apotheker, Chemiker, chemische Fabrikanten, Aerzte und Medicinal-Beamte.

In einem Bande von 417 Seiten u. 309 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Fein Velinpap. geh. Pr. 2 Thlr. 15 Ngr. (12 gGr.)

Dieses Werk umfasst alle Einrichtungen in der Officin, alle Constructionen und Arbeiten im Laboratorium, die Receptirkunst und Geschäftsführung. Während sich die theoretische Pharmacie in allen ihren Zweigwissenschaften der umfassendsten Bearbeitung erfreute, blieb der rein praktische Theil fast unangebaut. Ein Werk wie das vorstehende, welches die gesammte Technik der Pharmacie umfasst, dessen Tüchtigkeit durch den Namen des Verfassers so wohl verbürgt ist, das durch vortreffliche Abbildungen in grosser Anzahl unterstützt wird, dürfte für die Pharmaceuten von hohem Interesse sein; der ungetheilte Beifall, welchen der Commentar zur Preussischen Pharmacopöe desselben Verfassers gefunden hat, bürgt für einen ähnlichen Erfolg dieses in seiner Art ohne Vorgänger dastehenden Werkes.

Braunschweig, Anfang September 1847.

Friedrich Vieweg u. Sohn.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

13. October 1847. № 46.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber Salpetersäurebildung und deren Beziehung zur Fruchtbarkeit des Bodens, von KUHLMANN. — Ueber die Bildung eines wissenschaftlichen Mineralsystems, von BERZELIUS. — Chemisch-mineralogische Untersuchungen, von Dr. W. GIBBS in New-York. — Zusammensetzung einiger Soolmutterlaugen, von Dr. TH. RIECKHER.

Mi. Mitth. Neue Methode, Wolle, Baumwolle und Seide bronzefarben und braun zu färben, von C. A. KURTZ. — Untersuchung des schwarzen Niederschlags, der sich an der Anode bei der Zersetzung des Kupfervitriols durch den galvanischen Strom bildet, von MAXIMILIAN, Herzog v. Leuchtenberg. — Aschenanalysen. — Ueber die Einwirkung der ätherischen Oele auf die Lösung schwefels. Salze, v. W. BASTICK. — Ueber die Verfälschung der Bernsteinsäure, von WACKENRODER. — Ueber die Zusammensetzung abgesperrter Luft, in welcher Holzkohlen verbrannten, v. LASSAIGNE.

Ueber Salpetersäurebildung und deren Beziehung zur Fruchtbarkeit des Bodens, von KUHLMANN.

Wenn man alle bis jetzt bekannten Thatsachen, welche mit der Salpetersäure- und Ammoniakbildung und deren Einfluss auf die Fruchtbarkeit des Bodens in irgend einer Beziehung stehen, zusammenfasst, so erweist es sich, dass einerseits unter gewissen desoxydirenden Einflüssen die Salpetersäure in Ammoniak, und andererseits das Ammoniak unter oxydirenden Einflüssen in Salpetersäure übergehen kann. Was die Bedeutung beider Substanzen für die Vegetation anbetrifft, so ist durch die Versuche KUHLMANN's (Centralbl. 1844. S. 182 und 1847. S. 600) dargethan, dass die salpetersauren Salze für dieselbe in hohem Grade förderlich sind; und dass es sich mit den Ammoniaksalzen ebenso verhält, ist eine bereits viel besprochene und durch Versuche, zu welchen auch die von KUHLMANN gehören, bestätigte Thatsache. KUHLMANN hat schon im J. 1838 Versuche über die leicht ausführbare Umwandlung der Salpetersäure in Ammoniak durch Wasserstoff und andere desoxydirende Mittel, unter Mitwirkung von Platinschwamm, veröffentlicht, und es war schon zu jener Zeit bekannt, dass sich bei Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf Zinn Ammoniak bilde. Ebenso hat man bei der Erklärung der Salpeterbildung in den Salpeterplantagen und an Orten, wo sich dieses Salz in grösseren Massen bildet, schon ganz allgemein die Ansicht angenommen, dass derselben eine Ammoniakbildung vor-

ausgehe, und dass die Salpetersäure durch Oxydation des Ammon. unter dem prädisponirenden Einflusse starker Basen erzeugt werde. Kuhlmann hat eine Reihe von Versuchen angestellt, welche die über diese Gegenstände bekannten Thatsachen vervollständigen und dieselben in hohem Grade manifestiren. Aus den so eben aufgezählten Thatsachen zieht Kuhlmann folgende Schlüsse auf die Bedeutung des Ammoniaks und der Salpetersäure für die Vegetation und auf ihren Kreislauf in der Natur. Wenn die Salpetersäure sich auf die Vegetation ebenso wirksam zeigt als kohlensaures Ammoniak, und wenn sie andererseits unter desoxydirenden Einflüssen sehr leicht zersetzt und in Ammoniak verwandelt wird, so ist es wahrscheinlich, dass die Salpetersäure auch durch die faulenden organischen Materien des Bodens, welche bekanntlich die viel constantere Schwefelsäure selbst im Gyps zu reduciren vermögen, in Ammoniak übergeht und als kohlensaures Ammoniak in die Pflanzen tritt. Auf solche Weise ist auch die Wirkung der salpetersauren Salze der der Ammoniaksalze völlig gleich, nur unterscheidet sich die der salpetersauren Salze darin, dass sie die Ammoniakquelle im Boden dauernder und für den Einzelnen nutzbarer machen, während die Ammoniaksalze bald durch die kohlensauren Alkalien und Erden zersetzt, das kohlensaure Ammoniak zum grossen Theil an die Atmosphäre abtreten und so zum Gemeingut des ganzen Bodens, auf den es im Regen zurückgelangt, werden lassen. Der Stickstoff des Düngers, unter welchem Namen dann auch die salpetersauren Salze mit begriffen sind, gelangt, wie schon aus dem Angeführten hervorgeht, durchgehends als kohlensaures Ammoniak in die Pflanze. Wendet man diesen Schluss auf die rationelle Agrikultur an, so muss jeder Verlust an kohlensaurem Ammoniak im Dünger vermieden werden, es ist daher nützlich, Säuren zu demselben hinzuzusetzen, um das Ammoniak in Form nicht flüchtiger Salze aufzubewahren. Den Feldern selbst sind aus demselben Grunde kohlenhaltige, d. h. poröse Substanzen, Dammerde, so nützlich, weil sie durch ihre Porosität das durch die kohlensauren Basen aus Ammoniaksalzen ausgetriebene kohlensaure Ammoniak länger zurückhalten. Während aber in den tiefer liegenden Schichten des Bodens, bei mehr abgeschlossenem Luftzutritt, die Salpetersäure in Ammoniak übergeht, geht in den oberflächlichen Schichten unter günstigen Verhältnissen der Temperatur und der Feuchtigkeit der umgekehrte Process, die Umbildung des Ammoniaks in Salpetersäure, vor sich. Dieser Process oder die Salpeterbildung dient als zweites wesentliches Element zur Erhaltung der Vegetation, denn das in der Atmosphäre über die ganze Erde ausgebreitete Ammoniak wird dadurch, sobald es im Regen auf den Boden gelangt, fixirt und ausdauernd. Wo der Boden eine zur Salpetersäurebildung günstigere Beschaffenheit der Atmosphäre darbietet, wird ihm der Ammoniakgehalt derselben im gleichen Maasse mehr zu Gute kommen, und während daher in nördlichen Gegenden bei der niedrigeren Temperatur die Salpeterbildung nur sehr langsam von statten geht, der Boden auch stets animalischen Dünger erfordert, geht

dieselbe in den tropischen heissen Gegenden rasch vor sich, und aus diesem Grunde bedarf hier der Boden oft weiter keiner Düngung als derjenigen, welchen das Ammoniak der Atmosphäre ihm von Natur darbietet. Indessen sieht man, dass die schnellere Salpeterbildung der höheren Temperatur nicht allein zugeschrieben werden darf, weil dadurch die Bedingungen der Fruchtbarkeit für die heisse Zone zu sehr generalisirt werden würden, es sind gewisse Bestandtheile des Bodens, Basen, welche sich mit der gebildeten Salpetersäure vereinigen, unerlässlich nöthig, wenn das Ammoniak der Luft als Salpetersäure vom Boden fixirt werden soll, und ebenso muss die Salpetersäurebildung vom Feuchtigkeitszustande des Bodens modificirt werden. Alle jene günstigen Bedingungen finden sich in den Salpeterplantagen Ceylons, Persiens, Indiens und China's und in einem Theile des südlichen Spaniens in so hohem Grade vereinigt, und sehr wahrscheinlich lassen sie sich auch für die Bildung der Natronsalpeterschichten in Peru nachweisen. Wo nun ein Landstrich mit den Bedingungen der Salpeterbildung nicht die übrigen, welche eine günstige Vegetation erfordert, vereinigt, dort müssen natürliche Salpeterablagerungen entstehen, wo dagegen der Boden alle den Pflanzen nöthigen Materien in geeigneter Form darbietet, wo ferner solche Materien zugegen sind, die die Salpetersäure wieder in Ammoniak zurückführen, welches als kohlensaures nun von den Pflanzen aufgenommen wird, und deren Vegetation erregt, da wird die Salpeterbildung stets nur als Uebergangsglied erscheinen, indem sie dem Boden jenen Stickstoff, den die Pflanzen alljährlich bedürfen und hinwegnehmen, wieder ersetzt.

In Folgendem führen wir noch die von Kuhlmann über die Ueberführung des Ammoniaks in Salptersäure und die der letztern in Ammoniak angestellten Versuche, deren eingangs bereits Erwähnung geschehen ist, auf. Ammoniak verwandelt sich in Salpetersäure, 1) wenn man in einer Retorte ein Gemenge von zweifach-chromsaurem Kali, schwefels. Ammoniak und concentrirter Schwefelsäure erhitzt. Sauerstoff entwickelt sich nur dann in grösserer Menge, wenn nicht genug schwefelsaures Ammoniak vorhanden ist. Man hat:

$$8\,(2\,Cr\,O_3\,KO) + 3\,(SO_3\,NH_3\,HO + 32\,(SO_3\,HO)$$
$$= 8\,(3\,SO_3,\,Cr_2\,O_3) + 8\,(SO_3\,KO) + 3\,NO_5\,HO + 41\,HO.$$

2) Wenn man ein Gemenge von Braunstein, verdünnter Schwefelsäure und schwefelsaurem Ammoniak erhitzt, so wird dabei nicht wesentlich Sauerstoff frei. $8\,Mn\,O_2 + SO_3,\,NH_3\,HO + 7\,SO_3\,HO = 8\,SO_3\,MnO + NO_5\,HO + 10\,HO$. 3) Wenn man ein Gemisch von salpeter- oder chlorsaurem Kali mit schwefelsaurem Ammoniak erhitzt. Hierbei wird das ganze Ammoniak in Salpetersäure übergeführt. 4) Wenn man concentrirte Schwefelsäure in der Wärme auf ein Gemenge von braunem Bleihyperoxyd und Mennige mit Schwefelammonium einwirken lässt. Hierbei entweicht Salpetersäure und es bildet sich schwefelsaures Bleioxyd. 5) Wenn man Schwefelsäure auf ein Gemenge von Bariumsuperoxyd mit schwefelsaurem Ammoniak einwirken lässt. Es entwickeln sich dabei Sauerstoff und Sal-

petersäure. 6) Wenn man Ammoniak mit atmosphärischer Luft durch ein Porcellanrohr, in welchem man Braunstein erhitzt, hindurchtreibt, so überträgt letzterer den Sauerstoff der Atmosphäre auf das Ammoniak, indem er, sobald er selbst zu Oxydul reducirt ist, in dem Sauerstoff der Luft fortwährend wieder bis zum Oxydoxydul verbrennt, welches seinen Sauerstoff von Neuem an das Ammoniak abgiebt und Salpetersäure bildet.

Salpetersäure verwandelt sich in Ammoniak, 1) wenn man einige Stücke Salpeter in eine mit 5—6 Th. Wasser verdünnte Schwefelsäure, in welche man einen Zinkstreifen gestellt hat, wirft. Die Entwickelung von Wasserstoff, durch das Zink veranlasst, wird nach und nach immer schwächer und hört schlüsslich ganz auf. Nimmt man eine concentrirtere Säure, so ist die Einwirkung weit heftiger, es findet eine bedeutende Temperaturerhöhung statt und es bildet sich Ammoniak und Stickoxyd, wovon letzteres entweicht. Hierin zeigen alle salpetersauren Salze ein gleiches Verhalten: man findet bei allen eine bedeutende Menge von gebildetem Ammoniak. Wendet man statt Zink ein anderes wasserzersetzendes Metall, z. B. Eisen an, so treten dieselben Reactionen ein. Ersetzt man die Schwefelsäure durch Salzsäure, so geht die Ammoniakbildung noch schneller vor sich. 2) Beim Zusammenbringen von einem salpetersauren Salze mit Schwefeleisen und verdünnter Schwefelsäure bildet sich Ammoniak, und es scheidet sich noch, bevor Schwefelwasserstoff entwickelt wird, Schwefel ab. 3) Dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn man Schwefelantimon, Salzsäure und ein salpetersaures Salz aufeinander einwirken lässt. In allen hier aufgezählten Fällen bildet sich 1 Aeq. Ammoniak und 5 Aeq. Wasser auf 1 Aeq. zersetzter Salpetersäure, welche, dabei zusammengenommen 8 Aeq. Wasserstoff aufgenommen hat. Diese desoxydirende Wirkung äussern die Wasserstoff entwickelnden Körper aber nur dann auf die Salpetersäure, wenn sie sich damit in unmittelbarer Berührung befinden. 4) Wenn man das salpetersaure Salz eines durch Zink fällbaren Metalls, z. B. des Kupfers, mit Zink und Salzsäure zusammenbringt, so löst sich das Zink sehr schnell auf, während das Kupfer ausgefällt und die Salpetersäure ohne alle Gasentwickelung in Ammoniak übergeführt wird. Man hat: $8\,Zn + CuO, NO_5 + 9\,H\,Cl = 8\,Zn\,Cl + Cu + N\,H_4\,Cl + 6\,HO$. 5) Wenn man salpetersaures Kali mit einer Auflösung von Schwefelarsen in Aetzkali zusammenbringt und das Gemenge einige Tage lang einer gelinden Wärme aussetzt, so geht die Salpetersäure zum Theil in Ammoniak über. 6) Wenn man salpetersaures Kali in einer Auflösung von Schwefelkalium löst und nach und nach Schwefelsäure bis zum Vorwalten derselben hinzusetzt, so erkennt man bei nachherigem Zusatz von Aetzkali Ammoniak in der Flüssigkeit. 7) Man erhält eine gleichfalls nicht unbedeutende Menge von Ammoniak, wenn man Eisenoxydulhydrat oder Zinnoxydulhydrat mit einer verdünnten Auflösung von salpetersaurem Kali einige Tage bei gelinder Wärme stehen lässt. 8) Leitet man Schwefelwasserstoff durch mit salpetersaurem Kali versetztes Chlorantimon, so findet man nachher auch wie-

derum Ammoniak in der Lösung. Bei Vergleichung aller hier aufgezählten Reactionen sieht man, dass die Salpetersäure durch Reduction mittels Wasserstoffs im Ausscheidungsmomente mit grösster Leichtigkeit in Ammoniak umgewandelt werden kann. Um so mehr wird dieses unter den so energisch wirkenden Einflüssen der Fäulniss statt finden. Gewiss wirkt der Wasserstoff in der Natur sehr häufig als Schwefelwasserstoff, dessen Wirkung dann um so wesentlicher ist, weil er im Wasser löslich ist, und schon die Kohlensäure der Luft genügt, um denselben aus Basen, mit denen er verbunden ist, abzuscheiden. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XX. S.* 223—238.)

Ueber die Bildung eines wissenschaftlichen Mineralsystems, von Berzelius.

Berzelius stellt über die bis jetzt bei der Aufstellung der Systeme in der Mineralogie befolgten Principe die in Nachstehendem enthaltenen Betrachtungen an, welche bei Beurtheilung der wissenschaftlichen Richtigkeit eines anzunehmenden Systems seiner Meinung nach Bedeutung haben. Da die Ansichten über diesen Gegenstand im Allgemeinen noch getheilt sind, so werden sich die von Zeit zu Zeit neu auftauchenden Systeme unterscheiden lassen in: naturhistorische, welche sich auf äussere Aehnlichkeit der mineralischen Naturkörper, ebenso wie die entsprechenden Systeme der organischen Naturkörper, gründen; in: geometrische, welche sich auf die Krystallform, und endlich in: chemische, die sich auf die Zusammensetzung der Körper stützen. Die meisten dieser Systeme haben im Allgemeinen häufiger den Zweck, Minerale am passendsten für eine Sammlung zu ordnen, als sie in einer systematisch-wissenschaftlichen Abhandlung folgerecht an einander zu reihen. Bei der ersten Frage: Was bestimmt den Begriff eines Minerals? die Jemand aufstellen muss, den man in die rationelle Kenntniss des Mineralreichs einführen will, bedarf es heut zu Tage keines Beweises mehr, dass dieser Begriff nicht in der geometrischen Form, der Härte, dem spec. Gewichte, der Farbe u. s. w. liegt, weil man, wenn alle diese Eigenschaften vollkommen bestimmt wären, immer noch keinen Begriff von dem, was das Mineral ist, erhält, so lange die Zusammensetzung desselben unbekannt bleibt. Es ist folglich die Zusammensetzung, welche bestimmt, was das Mineral ist, und es scheint hieraus ganz natürlich hervorzugehen, dass die Producte des Mineralreichs hiernach und nicht nach ihrem Aussehen geordnet werden müssen; es wird eine Zeit kommen, in welcher man es schwer begreiflich finden wird, dass man überhaupt eine andere Meinung über die Classification der Minerale hat geltend machen können. Es hat allerdings eine Zeit gegeben, und sie ist noch nicht ganz vorüber, wo die Mineralogie bloss darin bestand, die einzelnen Minerale zu sammeln, nach ihrem Aeusseren zu unterscheiden und die nicht völlig gleichen mit einem bestimmten Namen zu belegen, wobei man, wie

bei der Naturgeschichte der organischen Wesen, eine Verwandtschafts-ähnlichkeit als ordnendes Princip annahm. Aber eben zu derselben Zeit, und bevor ein Versuch gemacht war, ein System zu bilden, waren schon Methoden bekannt, nach welchen man aus gewissen Mineralien Silber, Kupfer, Eisen u. s. w. schied, und es machte sich bei jenem Princip des Ordnens auch schon gewissermaassen unbewusst die Erkenntniss, dass die in den Mineralien enthaltenen Grundstoffe den Begriff derselben geben müssen, geltend, indem man bereits Silber-, Kupfer-, Eisenerze u. s. w. unterschied. Seitdem durch Klaproth und Vauquelin eine so grosse Anzahl von Mineralien untersucht wurden, dass ihre chemische Natur deutlicher erkannt werden konnte, fing diese auch an, immer einflussreicher zu werden, ohne dass man dieselbe bei der Darstellung eines Systems schon benutzen konnte, weil eine sehr grosse Anzahl Mineralien noch nicht untersucht war. Es sind, seit Klaproth zeigte, dass das Kali in Mineralien, im Feldspath, enthalten sei, erst etwa vierzig Jahre verflossen. Die bedeutenden Mineralogen jener Zeit, und die in ihren Schulen gebildeten, waren keine Chemiker, und es ist natürlich, dass jene bei umfassenden Kenntnissen vom Habitus, von Namen und Vorkommen der Minerale und Mangel an chemischen Wissen ihre Wissenschaft unabhängig von dem schon der Zeit mächtigen Eingreifen der Chemie in die Mineralogie erhalten wollten, und daher rührt das Ankämpfen gegen die letztere. Dabei bildete sich eine allerdings minder zahlreiche Classe von Kämpfern, welche die Mineralogie als selbstständige Wissenschaft, frei von dem Einflusse der Chemie, zu erhalten strebte, und es ist klar, dass die Chemie nicht früher als die einzige wesentliche Grundlage der Mineralogie angenommen werden wird, bis Alle, die sich dem Studium der Mineralogie widmen, sich zugleich umfassende Kenntnisse der unorganischen Chemie verschaffen und bis die Vertheidiger von Ansichen früherer Zeit von der Bühne abgetreten sein werden. Es ist bekannt, dass die Werner'sche Schule sich mit einem eigenthümlichen Scharfsinn an die Beobachtung des Aeusseren hielt, die in ihr gebildeten Mineralogen werden niemals den darauf gegründeten Begriff von der Species aufgeben. Die Hauy'sche Schule hielt sich vorzugsweise an die Krystallform, und die Wissenschaft machte unter ihr bewundernswürdige Fortschritte, doch waren ihre Jünger ebenfalls nicht Chemiker, wiewohl Hauy selbst erkannte, dass die Zusammensetzung der Mineralien eine der Grundlagen für die Classfication ausmachen müsse. In Folge dessen wurde die Lehre von den Krystallformen als ein besonderer Zweig der Wissenschaft unter der Benennung der Krystallographie weiter bearbeitet. Das System der Krystallographie diente nachher unter Mohs als Grundlage eines mineralogischen Systems, in welches die Mineralien nach ihrer Krystallform eingeschoben, die amorphen aber, in einem besonderen Anhange zusammengefasst, eingefügt wurden. Auf solche Weise suchte Mohs die Mineralogie von der Chemie und überhaupt Allem, was die Form des Minerals verändert, unabhängig zu machen. Dieses System fand Anhänger, die indessen nicht so weit gingen als

er. Aber diese, wie jede andere Grundlage eines Systems, welche es sich zum Vorzuge rechnet, die Kenntniss dessen, was ein Mineral ist, entbehren zu können, konnte nicht auf längere Dauer rechnen, und als ihr Urheber vom Schauplatze abtrat, fiel auch ihre Stütze, und jetzt ist man im Allgemeinen mehr als früher zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Mineralien nach dem, „was sie sind," d. h. nach ihrer chemischen Zusammensetzung, geordnet werden müssen. Der erste Versuch einer Anordnung der Mineralien nach ihrer Zusammensetzung wurde bereits vor mehr als 30 Jahren von Berzelius gemacht, und derselbe hält noch jetzt dieses Princip als das einzig richtige fest. Jener Versuch fand einerseits grossen Widerstand, und wurde andererseits theilweise angenommen. Es entstanden eine Menge von gemischten Systemen, von denen aber keins allgemein angenommen, und durch deren Anhäufung mit jedem Schriftsteller die Mineralogie in hohem Grade verwirrt und ihr Studium erschwert wurde, und man sieht den Nachtheil, welchen diese vielen Systeme in die Wissenschaft brachten, deutlich, wenn man mit dem heutigen das gründliche Studium vergleicht, welches herrschte, als sich das System der Mineralogie zwischen Hauy's und Werner's Anordnungen theilte. Die im Vorigen gemachten Bemerkungen sollen dazu dienen, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass es nothwendig sei, sich in der Mineralogie über gleiche Grundsätze der Wissenschaft, und wo möglich auch über ein allgemeines System zu vereinigen. Man soll nicht glauben, dass, wenn ein solches System auch seine Mängel hat, diese sogleich abzuändern seien, da man sehr oft einen Fehler früher sieht, bevor man ihn beseitigen kann, und bis dahin ist durch eine blosse Umgestaltung nichts geholfen. Im Folgenden soll, wenn auch keineswegs ein allgemein anzunehmendes System als solches vorgeschlagen, doch das in Erwägung gezogen werden, was bei Entwerfung eines solchen Systems erörtert werden muss. Die erste Hauptbedingung eines mineralogischen Systems ist: dass nichts anderes als die Zusammensetzung an der Basis der Classification theilhaben darf. Dieser Satz wird sich gegenwärtig nur schwierig Geltung verschaffen, denn die Neigung, die Mineralkörper ganz nach denselben Grundsätzen wie die Producte der organischen Natur zu ordnen, ist so verbreitet, dass es schwer sein wird, sie ganz zu vertilgen. Hierauf gründet sich die Bedeutung dessen, was man eine mineralogische Species nennt, und wenn man es ausspricht, dass sich in der Mineralogie nichts finde, was dem Begriffe einer Species gleichkommt, so hat man gewiss alle Mineralogen unserer Zeit gegen sich. Was ist es denn aber, was die Mineralogie zu ordnen hat? Es sind entweder die einfachen Grundstoffe oder deren unorganisch-chemische Verbindungen, deren Identität oder Nichtidentität lediglich durch die Bestandtheile und chemischen Proportionen, nach denen sie vereinigt sind, bestimmt wird. Es kann nicht bestritten werden, dass eine Abweichung in der Natur der Bestandtheile oder ihrer Proportionen die Identität aufhebt. Wenn man aber die mineralogischen Species der Lehrbücher betrachtet, so findet

man, dass unter Species, z. B. Augit, Hornblende, Granat, Glimmer u. s. w., oft Körper vereinigt sind, die nicht chemisch identisch sind. Je mehr man in der Chemie fortgeschritten ist, um so mehr hat man eingesehen, dass Gleichheit in der Zusammensetzung Aehnlichkeiten in der Gestalt und den Eigenschaften der Körper bedingt; es gehört aber zu den grössten Missgriffen, die begangen werden können, wenn man gleichartige Verbindungsweisen verschiedener Grundstoffe eine einzige Species bedingen lässt. Kann es in der Mineralogie richtig sein, arseniksaures Natron und phosphorsaures Natron, wenn sie sich beide im Mineralreiche fänden, aus dem Grunde in eine Species zu vereinigen, weil man sie ihrer gleichen Gestalt und äusseren Eigenschaften wegen nicht unterscheiden kann? Dergleichen Irrthümer aber werden in der Mineralogie nicht eher aufhören, als bis man den Begriff der Species verbannt hat, und wenn diese Aeusserung auch jetzt noch zu früh geschieht, so muss man doch anfangen, die Aufmerksamkeit nach dieser Richtung zu lenken, da die Chemie einmal ihr Recht geltend machen wird, die unorganischen, den organischen durchaus unähnlichen, Körper zu ordnen. Da das für die Mineralogie aufzustellende System ein wissenschaftlich-chemisches ist, so müssen sich die Abänderungen, welche die Hauptwissenschaft selbst treffen, sich auch auf die Mineralogie erstrecken. Da letztere aber als eine besondere Wissenschaft betrachtet wird, so kann eine Anordnung, die sehr wohl dem ganzen chemischen Lehrgebäude entspricht, für den besonderen Theil desselben, welcher die natürlich vorkommenden unorganisch-chemischen Verbindungen umfasst, unpassend sein, und umgekehrt. Die Gegenstände der Mineralogie theilen sich in rein unorganische und solche, die einstmals organische waren. Für erstere muss ausschliesslich das chemische Princip, für letztere das naturhistorische gegenwärtig anwendbarer sein. Die unorganische Classe aber ist in einem solchen Verhältnisse reicher an Körpern, dass die organische nur einen Anhang derselben bildet. Die unorganischen zerfallen in einfache und zusammengesetzte. Eine zweckmässige Anordnung der Mineralien muss die einfachen alle umfassen, wenn auch nur wenige derselben im Mineralreiche vorkommen, und es muss sich die Zusammenstellung der Verbindungen auf die jener gründen.

Für die Ordnung der Grundstoffe führt keine Eintheilung derselben in einzelnen Gruppen zu einem in der Mineralogie brauchbarem Resultate. Es muss die Eintheilung derselben in Metalle und Metalloide, und die der letzteren in Basenbildner und Salzbildner als etwas aus der Chemie Bekanntes angenommen werden. Für das Mineralsystem hat man nur die Ordnung, in welcher sie aufeinander folgen sollen, zu entwerfen, welche für das System als ein Plan zu betrachten ist. Am vortheilhaftesten wird eine solche Ordnung sein, bei welcher man von den elektropositivsten Grundstoffen aus zu den elektronegativsten fortschreitet, wobei man dieselben ungefähr in der Weise aufeinander folgen lässt, wie die elektrochemische Natur ihrer Oxyde immer weniger und weniger elektropositiv wird. Dass

sich hierbei Zweifel über die Stellung mancher Körper erheben müssen, versteht sich aus der Chemie von selbst, und es können dieselben nur durch eine erweiterte Kenntniss gehoben werden. Solche müssen daher einstweilen conventionell eingereiht werden, bis sie rationell an ihren gehörigen Platz verwiesen werden können. Als eine solche conventionelle elektro-chemische Anordnung schlägt Berzelius die folgende vor:

Kalium	Thorium	Blei	Wassersoff	Tellur
Natrium	Cer	Wismuth	Kiesel	Antimon
Lithium	Lanthan	Kupfer	Kohlenstoff	Arsen
Ammonium	Didym	Quecksilber	Bor	Phosphor
Barium	Uran	Silber	Titan	Stickstoff
Strontium	Mangan	Palladium	Tantal	Selen
Calcium	Eisen	Rhodium	Niob	Schwefel
Magnesium	Nickel	Ruthenium	Pelop	Sauerstoff
Yttrium	Kobalt	Iridium	Wolfram	Iod
Beryllium	Zink	Platin	Molybdän	Brom
Aluminium	Kadmium	Osmium	Vanadin	Chlor
Zirkonium	Zinn	Gold	Chrom	Fluor.

Hat man diese oder eine andere bequemere und richtigere angenommen, so ist auf dieser Grundlage das mineralogische System leicht aufgerichtet und es kann folgende Ordnungen enthalten:

1) Die oben genannten und geordneten Grundstoffe in derselben Reihenfolge. 2) Verbindungen der Metalle unter einander, und zwar in der Ordnung, dass die Verbindung unter das Metall gesetzt wird, welches in obiger Anordnung einen späteren Platz einnimmt, wobei man die binären Verbindungen zuerst und die Verbindungen von binären mit binären folgen lässt. 3. Verbindungen der Grundstoffe mit Basenbildnern. Seleniate, Sulfurete und Oxyde, indem man sie nach der Ordnung der Elemente aufführt. 4) Verbindungen der Grundstoffe mit Salzbildnern, Haloidsalze, und nach jedem einzelnen Salze die natürlichen Verbindungen, die es davon giebt, mit Wasser, mit dem Oxyd des Radicals und andern Haloidsalzen. 5) Verbindungen elektropositiver Oxyde, Basen, mit elektronegativen Oxyden (Säuren), Hydrate, Silicate, Carbonate (hinter welche das einzige Oxalat, Melliat, was bis jetzt bekannt ist, gestellt werden kann), Borate, Titanate, Tantalate, Niobate, Wolframiate, Molybdate, Vanadate, Antimoniate, Arseniate, Phosphate, Nitrate und Sulfate mit ihren Verbindungen mit Wasser unmittelbar nach dem wasserfreien Salze und darnach ihre basischen Verbindungen, wasserfreie und wasserhaltige, und sodann ihre Doppelsalze mit Haloid- und Sauerstoffsalzen von allen Salzen der in der Tabelle der Grundstoffe vorhergehenden Metalle, in der Ordnung, wie das Radical der Base in dem hinzukommenden Salze in der Tabelle aufgeführt ist.

Man kann hierbei allerdings einwenden, dass dieses System einfach und natürlich aussieht, aber bei seiner Befolgung Schwierigkei-

ten darbietet, die man nicht hinwegräumen kann. Diamant, Graphit, Holzkohle oder Rutil, Anatas, Brookit, oder Kalkspath und Arragonit werden vom eigentlichen Mineralogen wohl nicht so leicht als je zu einer Species gehörig anerkannt werden. Es ist aber hierauf wiederum zu entgegnen, dass unter den unorganischen Gegenständen der Natur sich nichts findet, was mit der Species der Naturgeschichte zu vergleichen wäre, und dass dieser von der letzteren entlehnte Begriff von der wissenschaftlichen Behandlung der Mineralogie ganz ausgeschlossen werden muss; hier ist nichts Anderes als die Zahl der Grundstoffe mit ihren Verbindungen zu ordnen. Eine andere Schwierigkeit liegt darin, dass bei den verschiedenen allotropischen Zuständen der einfachen Materien und den darauf beruhenden Isomerien in den Verbindungen bei jedem Grundstoffe oder bei jeder Verbindung, die mehrere isomere hat, diese unter ihren empirischen Namen zusammengestellt und in der Wissenschaft nach ihren physisch und chemisch verschiedenen Eigenschaften beschrieben werden müssen. Auch diese Schwierigkeit kann dadurch, dass man die für die unorganische Natur unpassenden Termini der organischen gegen chemische darauf sehr wohl anwendbare ersetzt. Es bleibt endlich noch die Frage übrig, wie soll man mit den isomorphen Substanzen verfahren? Diese dürfen keinenfalls, sowie es jetzt geschieht, zu einer einfachen Species zusammengeworfen werden, weil man dadurch nur eine Unrichtigkeit verbirgt, ohne sich um deren Berichtigung zu kümmern. Man begeht denselben Fehler, wenn man unter Augit die mineralogischen Silicatformeln $C S_2 + M S_2$ und $C S_2 + f S_2$ als dieselbe Species aufführt, wie wenn man schwefelsaure Kali-Talkerde und schwefelsaures Kali-Eisenoxydul als dasselbe Salz betrachten wollte. Dieses wird Niemand für richtig halten, und damit ist auch zugestanden, dass oben genanntes Verfahren unrichtig ist. In den Augiten ist ferner die Talkerde nicht immer ganz durch Talkerde ersetzt, wohin soll man nun diese Verbindung stellen? Man darf sich hier nicht durch den Ausdruck „ersetzt" oder „substituirt" irre leiten lassen, er hat weiter keine Bedeutung als die, dass isomorphe Körper, in ungleichen Verhältnissen gemischt, zusammenkrystallisiren können, ohne dass ihr gegenseitiges Gewicht in äquivalentem Verhältniss zu stehen braucht. Der Ausdruck $C S_2 + \left.\begin{matrix} M \\ f \end{matrix}\right\} S_2$ ist folglich ein Zusammenkrystallisiren von $C S_2 + M S_2$ und $C S_2 + f S_2$, und muss daher zu derjenigen Basis, welche nach dem Grundplane zuletzt kommt, hier dem Oxydul gestellt werden, wobei es denn natürlich von dem Urtheile eines jeden Einzelnen abhängt, kleine Quantitäten ausser Acht zu lassen. Es giebt schwarze Augite, welche Thonerde und vielleicht auch Eisenoxyd enthalten, worin diese beiden die Rolle der Kieselsäure spielen. Eben diese stellt man gewöhnlich unter die Species Augit, wiewohl sie nichts weiter sind als Zusammenkrystallisirungen von Silicat und Aluminat, welche zur Genüge beweisen, wie verkehrt es ist, chemische Verbindungen von ganz verschiedenen Substanzen unter einer Species zusammen zu wer-

fen. Es werden zwar viele Mineralogen es für lächerlich halten, die Augite an mehrere Stellen des Mineralsystems zu bringen. Aber man classificirt ja nicht Formen ohne Verbindungen; und da gleiche Verbindungsweise zwischen verschiedenartigen Grundstoffen sehr oft gleiche Formen haben, so versteht es sich von selbst, dass diese oft wiederkehren müssen. Wenn man diese Grundsätze bei Aufstellung eines Mineralsystems befolgt, so werden nicht so grosse Schwierigkeiten, wie es auf den ersten Blick scheint, zu überwinden sein. (Aus dem Jahresberichte übersetzt von RAMMELSBERG, und von demselben mit einer Uebersicht der nach den hier ausgesprochenen Principien geordneten Mineralien begleitet in *Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 465—516.)

Chemisch-mineralogische Untersuchungen, von Dr. W. GIBBS in New-York.

1. Analyse eines lichtbraunen in kleinen Stücken durchsichtigen Zirkons von Litchfield (Maine) in den Vereinigten Staaten. Spec. Gew. des Minerals = 4,7. Er enthält:

		Gibbs.					Berzelius.
A.	SiO_3	35,26	darin	Sauerstoff	18,30	B.	33,48
	Zr_2O_3	63,33	„	„	16,33		67,16
	Fe_2O_3	0,79					100,64.
Unzers. geblieben		0,36					
		99,74.					

Unter B. ist die von BERZELIUS mit dem farblosen Zirkon aus Auvergne angestellte Analyse aufgeführt, aus deren Vergleich mit der vorstehenden sich ergiebt, dass derselbe mehr Zirkonerde und weniger Kieselsäure enthält als der nordamerikanische. Beim Aufschliessen mit kohlensaurem Natron fand der Verf., dass das beim Ausziehen der geschmolzenen Masse mit Wasser zurückbleibende krystallinische Pulver nicht eine Zirkonerdeverbindung mit Natron, wie SCHEERER angiebt, sondern ein kieselsaures Zinkonerde-Natron ist, in welchem Kieselsäure und Zirkonerde beide in der in Säuren löslichen Modification enthalten sind. Dieses Silicat gab bei einer quantitativen Untersuchung die nachstehenden Resultate, welche ziemlich mit der Formel SiO_3 2 Zr_2O_3 + SiO_3, 3 NaO stimmen, die ihres grossen Natrongehaltes wegen übrigens nicht wahrscheinlich ist:

		Sauerstoff.	
SiO_3	24,76	12,85	2
Zr_2O_3	51,13	13,50	2
Fe_2O_3	0,64	0,19	
NaO	23,47	6,02	1
	100,00.		

2. Analyse eines kobalthaltigen Braunspathes von Przibram in Böhmen. Er ist derb, aber so grobkörnig, dass sich die etwas krummflächigen Spaltungsstücke deutlich als Rhomboëder erkennen lassen. Seine Farbe ist carmoisinroth. G. Rose erhielt bei damit vorgenommenen Löthrohrversuchen dunkelblaue Gläser und theilte in Folge dieser erhaltenen Kobaltreaction das Mineral dem Verf. zur Untersuchung mit. Sein spec. Gew. betrug 2,921. Es bestand aus:

	I.	II.	Sauerstoff.	
CaO	31,72	31,86	9,05	
MgO	16,63	17,37	6,72	
CoO	5,17	4,24	0,90	16,92
FeO	1,36	1,16	0,75	
CO_2	45,12	45,37	33,00	
	100,00	100,00.		

Diese Zusammensetzung verdient insofern die Aufmerksamkeit, als in demselben das Kobalt als neutrales kohlensaures Oxyd enthalten ist, welches künstlich bis jetzt ebensowenig, wie das neutrale kohlensaure Eisenoxydul und Zinkoxyd dargestellt ist.

3. Analyse des isländischen Scolezits. Das Mineral war in sehr schönen durchsichtigen Nadeln krystallisirt; die erhaltenen Resultate stimmen sehr gut mit denen von Gülich und mit der Formel $CaO, SiO_3 + Al_2O_3, SiO_3 + 3\,HO$ überein:

	Gibbs.	Gülich.		
SiO_3	46,72	46,76	2	46,44
Al_2O_3	45,90	26,22	1	25,83
CaO	13,71	13,68	1	14,16
HO	13,67	13,94	3	13,57
	100,00	100,00		100,00.

4. Analyse eines Mesitinspathes von Traversella in Piemont, woselbst er in deutlichen Krystallen mit krystallisirten Dolomit und Bergkrystall vorkommt. Die erhaltenen Resultate führen zu der Formel: $2\,MgO, CO_2 + FeO, CO_2$.*

		Sauerstoff.	
FeO	26,61	5,91	
MgO	27,12	10,49	16,46
CaO	0,22	0,06	
CO_2	46,05	33,49	
	100,00.		

5. Analyse eines auf ein englisches Schiff im atlantischen Ocean gefallenen Meteorstaubes. Der Verf. erhielt die zu der nachstehen-

* Man vergl. Centralbl. 1847. S. 510. Die Formel stimmt mit der neuerdings von Fritzsche aufgestellten überein.

den Analyse dienenden Proben von Prof. Ehrenberg. Der Staub hatte eine rothbraune Farbe wie Eisenoxyd, und schien von fremden Beimengungen ganz frei zu sein. Es wurden darin gefunden:

	I.	Und in der ausgeglühten Substanz:
Wasser u. organ. Materie	18,53	
Kieselsäure	37,18	45,575
Thonerde	16,74	20,547
Eisenoxyd	7,65	9,388
Manganoxyd	3,44	4,222
Kohlensaurer Kalk	9,59	11,771
Talkerde	1,80	2,209
Kali	2,97	3,645
Natron	1,90	2,332
Kupferoxyd	0,25	0,306
	100,05	99,995.

(*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 559—567.)

Zusammensetzung einiger Soolmutterlaugen, von Dr. Th. Rieckher.

A. ist festes Mutterlaugensalz; B. flüssige Mutterlauge; C. künstliche, d. h. durch Auflösen von festem Mutterlaugensalz in seinem gleichen Gewichte destill. Wassers erhaltene Mutterlauge, sämmtlich von Kreuznach in Rheinpreussen. D. Mutterlauge, E. concentr. Mutterlauge, beide von Friedrichshall in Würtemberg. F. Mutterlauge der Saline Clemensthal in Offenau in Würtemberg. G. Mutterlauge der Saline Hall in Würtemberg. H. Mutterlauge; I. concentrirte Mutterlauge, beide von der Saline Ludwigshall in Wimpfen, Hessendarmstadt. K. concentrirte Mutterlauge der Saline Rappenau, Baden. Die nachstehenden Zahlen der aufgefundenen Quantitäten von den Bestandtheilen sind in einem Pfunde = 7680 Gran enthaltene Grane.

	A.	B.	C.	D.	E.
Spec. Gew.	1,63	1,31	1,28	1,21	1,25
Schwefels. Natron	—	—	—	—	—
„ „ Kalk	2,18	1,68	1,09	26,42	24,56
Chlorcalcium	2979,90	1714,51	1482,19	17,31	84,49
Chlormagnesium	444,34	247,34	221,78	32,86	166,56
Chlorkalium	362,38	109,96	181,19	—	—
Chloraluminium	9,60	7,94	4,81	—	—
Jodnatrium	65,77	20,78	32,87	1,28	13,74
Bromnatrium	246,01	84,46	117,41	3,37	25,67
Chlornatrium	108,49	325,80	127,09	1063,54	1733,60
Wasser	3481,68	5166,85	5511,67	5634,54	5631,44

	F.	G.	H.	I.	K.
Spec. Gew.	1,21	1,21	1,22	1,24	1,27
Schwefels. Natron	—	30,69	85,74	69,46	—
„ „ Kalk	38,13	23,88	—	—	63,57
Chlorcalcium	5,92	—	—	—	675,67
Chlormagnesium	24,79	19,11	6,06	1253,21	343,99
Chlorkalium	—	—	—	—	—
Chloraluminium	—	—	—	—	—
Iodnatrium	26,81	6,37	nicht best.	71,91	31,77
Bromnatrium	37,90	37,59	nicht best.	30,56	9,22
Chlornatrium	1874,59	1793,62	1368,48	659,89	906,59
Wasser	5671,84	5769,00	5519,05	5594,96	5559,25.

(*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XIV. S.* 370—371.)

Kleinere Mittheilungen.

Neue Methode, Wolle, Baumwolle und Seide bronzefarben und braun zu färben, von C. A. Kuntz. Der Verf. erhielt ein Patent auf die Anwendung einer durch Behandlung von Aloë mit Salpetersäure dargestellten Farbe für oben genannte Zeuge. Man löst 132 Pfd. Aloë in 10 Gallons Wasser durch Erhitzen des letzteren in einem 100 Gallons fassenden Gefässe auf und fügt darauf 80 Pfd. Salpetersäure nach und nach hinzu. Wenn die Flüssigkeit nicht mehr durch das entwickelte Gas aufsteigt, setzt man 10 Pfd. kaust. Kali- oder Natronlauge von 30° hinzu, damit alle freie Salpetersäure neutralisirt werde. Ganz auf dieselbe Weise verfährt man mit Campechenholzextract, um daraus dieselbe Farbe zu erhalten. Bei der Anwendung dieser Farbe setzt man so viel Salzsäure oder Weinstein dazu, dass das Alkali in der obigen Flüssigkeit neutralisirt wird und kocht die zu färbenden Zeuge darin so lange, bis sie den erwünschten Ton angenommen haben. Zum Zeugdruck kann diese Farbe ebenfalls dienen, man versetzt sie mit Gummi oder einem anderen schleimig machenden Stoffe und Salzsäure oder Weinstein, wie oben, und fixirt die Farbe nachher auf die gewöhnliche Weise mit Dampf. (*Chem. Gaz. No.* 116. 1847. *p.* 336.)

Untersuchung des schwarzen Niederschlags, der sich an der Anode bei Zersetzung des Kupfervitriols durch den galvan. Strom bildet, von Maximilian, Herzog v. Leuchtenberg. Bei den im Grossen ausgeführten galvanischen Arbeiten setzt sich aus den Kupfervitriollösungen, die man gewöhnlich mit Schwefelsäure ansäuert, an die kupfernen Anoden, welche stark angegriffen werden, eine bedeutende Menge eines schwarzen Pulvers ab, welches aus Schwefel, Selen, Arsen, Zinn, Gold, Silber, Kupfer und Eisen besteht. Das Selen und Arsen in diesem Niederschlage rührt aus der Schwefelsäure her, das Zinn von den Löthungen, durch welche die Anoden sowohl unter sich als mit den Leitungsdrähten verbunden werden. Zur quantitativen Bestimmung des Silbers und Goldes wurden 22 Pfd. des getrockneten schwarzen Niederschlags mit schwarzem Fluss geschmolzen, die reducirte Legirung nachher mit Blei verschlackt und das erhaltene Werkblei abgetrieben, wodurch 21 Solotnik goldhaltiges Silber gewonnen wurden. Dieses Silber wurde nun noch ferner auf Platin geprüft und es ergab sich, dass es

in 100 Theilen aus 90,2 Silber, 4,8 Gold, 2,2 Platin und 2,8 bei der Capellation verschlackbarer Metalle bestand. Man sieht hieraus, dass die Kupfererze in ihren Lagerstätten stets von Silber, Gold und Platin begleitet werden, und dass sich diese drei Metalle immer noch im metallischen Kupfer, trotz aller Operationen, denen es bei seiner Darstellung unterworfen wurde, finden. Welchen Ursprungs das Kupfer, aus dem sich jener Niederschlag abgesetzt hatte, war, liess sich nicht bestimmt ermitteln. (*Bullet. de St. Petersb. Cl. phys. math. VI. p.* 129—132.)

Aschenanalysen:

	Asche von Wallnussblättern, nach Dr. Joh. Müller.	Asche v. d. Putaminen der Wallnuss, n. Dr. Joh. Müller.
Chlornatrium	12,25	17,85
Kohlens. Kali	25,30	35,45
Schwefels. Kalkerde	2,40	4,10
Phosphors. Talkerde	13,60	17,25
„ „ Manganoxydul	1,33	2,30
„ „ Eisenoxyd	6,25	8,68
„ „ Kalkerde	12,88	15,07
Kohlens. Kalkerde	15,85	20,25
Kieselerde	10,09	20,05
	100,00	140,00.

(*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 39—40.)

Asche von Wallnüssen, von K. E. Glasson.		Asche von *Spirogyra quinina*, v. W. v. d. Marck.	
Kali	27,12	Schwefels., kohlens. u. salzs. Kali u. Natron	35,8
Kalk	19,98	Kohlens. Kalkerde	1,5
Talkerde	7,72	„ „ Talkerde	9,3
Eisenoxyd	0,73	Phosphors. Kalkerde	18,4
Phosphorsäure	35,61	„ „ Bittererde	3,4
Schwefelsaurer Kalk	3,88	Spuren von Eisenoxyd	—
Chlorkalium	0,80	Kieselsäure	31,6
Kohlensäure	2,93		100,00
Kieselerde	1,13		
	100,00	Aschenproc. d. trockn. Pfl.	11,29
Aschenprocente	0,667.	Stickstoffgeh. d. trockn. Pfl.	7,5.

(*Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. LXI. S.* 343.) (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 157.)

Ueber die Einwirkung der ätherischen Oele auf die Lösung schwefelsaurer Salze, von W. Bastick. Brunnenwasser, welches Gyps aufgelöst enthielt, wurde mit ätherischen Oelen geschüttelt und drei Monate lang verschlossen bei Seite gestellt. Nach Verlauf dieser Zeit waren die Oele verschwunden und die Wässer mit Schwefelwasserstoff gesättigt, während sich kohlens. Kalk abgeschieden hatte. (*Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. p.* 105.)

Ueber die Verfälschung der Bernsteinsäure, von Wittenbauer. Der Verf. macht auf eine Verfälschung der käuflichen Bernsteinsäure mit Weinsäure, welche mit Bernsteinöl getränkt ist, aufmerksam. Derselbe erhielt eine aus Frankfurt a. M. bezogene Quantität, die weiter nichts war als eine mit Bernsteinöl gemischte Weinsäure. (*Arch. d. Ph. Bd. L. S.* 280.)

Ueber die Zusammensetzung abgesperrter Luft, in welcher Holzkohlen verbrannten, von Lassaigne. Luft, welche in einer Glocke eingeschlossen war, wurde, nachdem glühende Holzkohlen hineingebracht waren, die kaum noch 5 Minuten lang darin glühten, untersucht. Sie bestand in 100 Maassen aus 82,6 Stickstoff, 10,3 Kohlensäure, 5,7 Sauerstoff, 0,9 Kohlenoxydgas. (*Journ. de Chim. méd. 3. Sér. T. 3. p. 324—325.*)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Drittheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

Anzeige für die Herren Apotheker.

Das unterzeichnete Comptoir empfiehlt sich den Herren Apothekern in und ausserhalb Deutschlands zu geneigten Aufträgen über Besorgung des An- und Verkaufs, Pachtung und Verpachtung von Apotheken jeder Grösse, sowie über Nachweisungen von Gehilfen und Lehrlingen u. s. w. und bemerkt zur gefälligen Notiz, dass gegenwärtig sehr gut rentirende, preiswürdige Apotheken, in den verschiedenen Staaten Deutschlands gelegen, zu verkaufen in Auftrag gegeben sind. Jede gefällige Nachricht wird prompt beantwortet. Das allgemeine Geschäftscomptoir von

Clemens Wurnecke in ***Braunschweig.***

So eben erschien:

Codex der Pharmakopöen. Sammlung deutscher Bearbeitungen aller officiell eingeführten Pharmakopöen und der wichtigsten Dispensatorien.

17te Lfg. **Bayersche Pharmakopöe. 1822.** 8. **1847.** 21 Ngr.

18te Lfg. **Kurhessische Pharmakopöe. 1827.** 8. **1847.** 21 Ngr.

Leipzig, September 1847. ***Leopold Voss.***

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

(*Hierzu ein Prospectus: „Lehrbuch der pharmac. Technik, von Dr. Friedr. Mohr." von Friedr. Vieweg u. Sohn in Braunschweig.*)

Pharmaceutisches

Central Blatt.

20. October 1847. **№ 47.**

Redaction: *Dr.* **W. Knop.**

Inhalt. Ueber einige Zersetzungsproducte der fetten Oele in Berührung mit Schwefel, von Th. Anderson. — Ueber die wolframsauren Salze, von A. Laurent. — Ueber die Buttersäurebildung aus Milchzucker, von H. Wackenroder u. H. Ludwig. — Ueber die Umwandlung der Gerbsäure in Gallussäure, von C. Wetherill.

Kl. Mitth. Ueber eine neue Methode, den Phosphor zu bestimmen, v. Raewsky. — Ueber den Unterschied der Quecksilber- u. galvanischen Vergoldung, v. Barral. — Bestandtheile der Mutterlauge auf der Saline zu Sassendorf bei Soest, von Dr. J. Müller. — Gegenwart von Arsen in der durch ein Spanischfliegenpflaster angesammelten Flüssigkeit einer vergifteten Person, von Chatin. — Ueber das Nadelerz, von Chapmann. — Arsen im Eisenoxydabsatz der Pyrenäenwässer, v. Lemonnier. — Analyse des käuflichen Nickels, von Henkel in Cassel aus Nickelspeise dargestellt, von Dr. C. Schnabel.

Ueber einige Zersetzungsproducte der fetten Oele in Berührung mit Schwefel, von Th. Anderson.

Man kennt unter dem Namen Schwefelbalsam ein Product der Einwirkung des Schwefels auf fette Oele bei höherer Temperatur. Erhitzt man Schwefel mit Olivenöl, so schmilzt der erstere und bildet anfangs eine Schicht auf dem Boden des Gefässes. Sowie aber die Temperatur höher steigt, löst er sich langsam auf und es bildet sich dadurch aus dem Oele eine dicke und zähe Flüssigkeit. Erhitzt man die Masse bis zu der Temperatur, bei welcher sich das Oel für sich zersetzt, so entwickelt sich eine so grosse Menge von Schwefelwasserstoff, dass die Masse dadurch aufsteigt und ein Vielfaches seines ursprünglichen Volums einnimmt. Kühlt man dieselbe zu diesem Zeitpuncte ab, so erstarrt sie zu einer zähen, den Fingern stark anklebenden Masse, die einen sehr unangenehmen Schwefelgeruch hat. Erhitzt man sie jetzt aber in einer Retorte noch weiter, so geht unter fortdauerndem Aufschäumen ein Oel von einem eigenthümlichen unangenehmen, dem des Knoblauchs ähnlichen Geruch über. Um nun zu ermitteln, welcher der Bestandtheile des Oels es sei, der hier mit dem Schwefel in eine Verbindung einging, wurde zuerst Stearinsäure mit Schwefel in einer Retorte erhitzt. Die Stearinsäure verhielt sich bei diesem Versuche aber gerade ebenso, wie wenn sie für sich destillirt wurde. Bei einem zweiten Versuche

wurde Oelsäure mit der Hälfte ihres Gewichts Schwefel destillirt. Hierbei traten genau dieselben Erscheinungen ein, wie bei der Behandlung von rohem fettem Oel, es entwickelte sich eine grosse Menge Schwefelwasserstoff und das endliche Product der Einwirkung konnte von dem vorhin beschriebenen nicht unterschieden werden. Wie sich das Glycerin hierbei verhielt, wurde nicht näher untersucht, doch giebt dieses sehr wahrscheinlich auch besondere Resultate, da unter den erhaltenen Producten das Acroleïn nicht nachgewiesen werden konnte. Das Destillat von der Behandlung der Oelsäure mit Schwefel hatte einen sehr unangenehmen Geruch und liess den des Schwefelwasserstoffs deutlich erkennen. Bei einer Rectification entwich dieses Gas und die ersten Antheile des übergehenden Oels waren ganz farblos. Bei Fortsetzung der Destillation wurden die später übergehenden Mengen immer brauner und der letzte Antheil erstarrte nach einiger Zeit durch die Entstehung einer in weissen Blättchen sich krystallinisch ausscheidenden Masse. Diese wurde gesammelt und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt, wonach sie ganz geruch- und farblos erhalten wurde. Sie stellte dann weisse, perlmutterglänzende Schuppen dar, die in Wasser ganz unlöslich waren, sauer reagirten und alle Eigenschaften der Margarinsäure hatten. Diese Margarinsäure bildete sich bei Oelsäureproben von verschiedenen und sorgfältigen Bereitungen, sie konnte der Oelsäure nicht von vorn herein beigemengt sein. Um indessen über diesen Punct keinen Zweifel übrig zu lassen, wurde von derselben Oelsäure, welche zu diesen Versuchen verwandt war, eine Probe für sich destillirt, wobei eine grosse Menge Fettsäure, aber keine feste krystallisirbare Säure weiter ausser dieser erhalten werden konnte. Da die Darstellung der reinen Oelsäure mühsam ist, so wurde statt deren Mandelöl, welches nach Schübler und Gassenow ganz frei von Margarinsäure ist, besonders für diesen Zweck ausgepresst und vor der Verwendung geprüft. Nach der Destillation des Oels und Rectification des Destillates schied sich aus den letzt übergegangenen Antheilen keine Margarinsäure ab. Ebenso wie dieses frisch ausgepresste Oel verhielt sich das käufliche Mandelöl. Es wurde daher zur ferneren Darstellung der hier in Frage stehenden Producte Mandelöl angewandt. Das Aufsteigen der schäumenden Masse ging so weit, dass zu einer besonderen Vorrichtung geschritten werden musste, um das Uebersteigen derselben ins Destillat zu verhüten. Diese Vorrichtung bestand darin, dass die Operation in einem Glasballon vorgenommen wurde, durch dessen doppelt durchbohrten Kork neben dem Rohre, welches die zu sammelnden Producte in die Vorlage überführte, noch ein zweites, oben mittels eines Korkes verschliessbares angebracht wurde, durch welches der Schwefel nach und nach in das siedende, den fünften Theil des Kolbens einnehmende Oel eingebracht werden konnte. Aus der Vorlage, die mit einem Tubulus versehen war, führte ein Gasleitungsrohr die durch dieselbe strömenden Gase vor ihrem Austritte in die Luft noch zuvor in eine mit Weingeist angefüllte Flasche. In der Vorlage sammelte sich nun ein roth-

braunes Fluidum an, während eine grosse Menge von Schwefelwasstoff in die Weingeistflasche überging. Hier setzte es eine gewisse Quantität eines Oels ab und entwich in solcher Menge, dass es angezündet während der ganzen Operation mit einer mehrere Zoll hoch brennenden Flamme beständig erhalten werden konnte. Bei der Behandlung von 3 Pfunden Oel nimmt die auf beschriebenem Wege ausgeführte Operation einen ganzen Tag in Anspruch, da bei zu geringer Hitze die Masse so zähe wird, dass sie übersteigt und bei zu grosser Hitze derselbe Fall leicht eintritt, so dass man stets mit grosser Vorsicht arbeiten muss. Das hier gewonnene Product glich ganz und gar dem von reiner Oelsäure erhaltenen, es schied sich wiederum eine Substanz von allen Eigenschaften der Margarinsäure aus, deren Analyse dieselbe auch als solche erwies. Es wurden dabei erhalten;

	I.	II.				
C	75,27	75,40	34	=	2500,0	75,55
H	12,51	12,66	34	=	425,0	12,59
O	12,22	11,94	4	=	400,0	11,68
	100,00	100,00				100,00.

Die Silberbestimmungen im Silbersalze dieser Säure lieferten 28,70 p. c. und 28,53 p. c. Silber, das margarinsaure Silberoxyd hinterlässt nach der Rechnung 28,65 p. c. Ausserdem wurde auch noch der Aether der Säure dargestellt uud analysirt, es wurde bei dieser Analyse erhalten:

C	76,33	38	=	2850,0	76,51
H	12,70	38	=	475,0	12,74
O	10,97	4	=	400,0	10,79
	100,00			3725,0	100,00

Der Verf. lässt es vor der Hand unerklärt, wodurch sich hier die Margarinsäure mag gebildet haben. Dass sie sich bei der Oxydation der Oelsäure durch Salpetersäure bildet, ist von Laurent erwiesen, doch kann man dem Schwefel nicht eine ähnliche oxydirende Wirkung zuschreiben. Uebrigens war die Menge der gebildeten Margarinsäure nicht constant, sie wird bei rascher Operation weniger, bei langsamer bedeutend reichlicher gebildet.

Das Oel, welches zu gleicher Zeit mit der Margarinsäure übergeht und den bei weitem grösseren Theil des Destillates ausmacht, ist ein sehr complexes Product und enthält manche seiner Bestandtheile in nur geringer Menge. Um diese näher untersuchen zu können, waren sehr grosse Mengen erforderlich, weshalb sie nicht ferner aus Mandelöl, sondern aus Leinöl bereitet wurden. Rectificirt man die zuerst übergehenden Portionen sehr vorsichtig, so erhält man ein ganz farbloses, bei 71° siedendes Product. Aber es geht nur eine geringe Menge dieser Substanz über, und das Thermometer steigt dann sehr schnell, ohne bei einer gewissen Temperatur constant zu werden. Gleichfalls zeigten die Analysen, dass die Substanz ein Gemenge sei, indem sie nicht übereinstimmende Resultate gaben, doch standen die Wasserstoff- und Kohlenstoffmengen fast durchgehends

in dem Verhältniss, in welchem sie im ölbildenden Gase enthalten sind. Drei Analysen des flüchtigeren Theils dieses Oeles gaben:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	75,03	78,79	79,95
Wasserstoff	12,20	12,72	12,75.

Alle diese Producte bildeten, mit rauchender Salpetersäure behandelt, eine Flüssigkeit, in welcher Barytsalze einen bedeutenden Niederschlag von schwefelsaurem Baryt gaben, dessen Mengen aber, da die Verbrennungen keine constanten Zahlen gaben, nicht weiter bestimmt wurden. Günstigere Resultate wurden erhalten, als man unlösliche Verbindungen des Oels mit Quecksilber, Platin, Blei und Silber darzustellen versuchte. Das rectificirte Product giebt mit Quecksilberchlorid einen dicken weissen Niederschlag, mit Platinchlorid einen gelben, der aber, je nachdem das Oel mehr das flüchtigere oder weniger flüchtige ist, etwas abändert. Salpetersaures Silberoxyd und essigsaures Bleioxyd geben bei gewöhnlicher Temperatur nur schwache Trübungen in der Auflösung des Oels in Weingeist, beim Sieden aber fällt Schwefelsilber und Schwefelblei nieder.

Die Quecksilberverbindung wurde rein erhalten, als das in Weingeist gelöste Oel mit einer weingeistigen Lösung von Quecksilbersublimat zusammengebracht wurde. Der entstandene Niederschlag wurde so lange mit Aether gewaschen, bis alles anhängende Oel ausgezogen war. Der Rückstand wurde mit Weingeist gekocht, welcher einen Theil davon löste und beim Erkalten wieder in Form eines weissen, glänzenden krystallinischen Pulvers absetzte, das unter dem Mikroskope eigenthümliche Krystallformen erkennen liess. Es hatte nach lange fortgesetztem Waschen mit Aether einen besondern üblen Geruch, der beim Erwärmen noch mehr hervortrat. Wasser benetzte es nur schwierig. Es bedarf zur Auflösung einige hundert Theile Weingeist, aus welcher Lösung es sich in mikroskopischen Krystallen abscheidet. In Aether ist es fast unlöslich. Beim Erhitzen entwickelt es einen eigenthümlichen widerlichen Geruch. Bei der Analyse der Substanz, welche durch vielfaches Auskochen des Niederschlags mit Weingeist allmälig gesammelt war, wurden erhalten:

	I.	II.				
C	14,61	—	16	=	1200,0	14,46
H	2,72	—	16	=	200,0	2,42
Hg	60,01	—	4	=	5003,6	60,32
Cl	10,67	10,25	2	=	885,3	10,67
S	12,48	—	5	=	1005,8	12,13
	100,49				8294,7	100,00.

Es ist zur Genüge klar, dass die Formel $C_{16} H_{16} S_5 Hg_4 Cl_2$ nicht die rationelle Formel dieser Substanz ausdrücken kann. Andererseits zeigen die Eigenschaften derselben grosse Aehnlichkeit mit dem Schwefelallyl. Sie ist als eine organische schwefelhaltige Verbindung $C_8 H_8 S_2$ zu betrachten, welche den Namen Schwefelodmyl erhält.

Die rationelle Formel der obigen Quecksilberverbindung ist: $C_8 H_6 S_2 + Hg_2 Cl_2 + C_8 H_8 S_2 + Hg_2 S$, welche, wenn man sie mit der entsprechenden Allylverbindung $C_6 H_5 Cl + Hg_2 Cl_2 + C_6 H_5 S + Hg_2 S_2$ vergleicht, in zwei Puncten wesentlich von derselben abweicht, indem nämlich in dem neuen Producte nicht, wie in der Allylverbindung, die Chlorverbindung desselben, und im zweiten Gliede nicht einfach, sondern Halbschwefelquecksilber enthalten ist. Die Formeln dieser beiden Substanzen nähern sich einander noch mehr, wenn man das Odmylsulfuret $C_4 H_4 S$ schreibt, wodurch die Quecksilberverbindung $3 C_4 H_4 S + Hg_2 S_2 + C_4 H_4 Cl Hg_2 Cl$ wird. Diese Formel steht aber nicht mit den Reactionen der Substanz im Einklange, sie enthält nach derselben Kalomel in ihrer Zusammensetzung, während sie durch Kali sogleich gelb wird. Zersetzt man die in Wasser vertheilte Quecksilberverbindung mit Schwefelwasserstoff, so scheidet sich daraus ein Oel ab, was sich an die Oberfläche begiebt und ganz farblos ist. Es hat einen widerwärtigen Geruch. Löst man es in heissem Weingeist, so erhält man beim Zusatz von Quecksilberchlorid wieder denselben Niederschlag, als der ist, aus dem es ursprünglich dargestellt wurde. Platinchlorid fällt es gelb. Es konnte, zu geringer Menge halber, nicht analysirt werden, ist aber ohne Zweifel das Odmylsulfuret $C_8 H_8 S_2$.

Die Platinverbindung erhält man von schwefelgelber Farbe, wenn man die flüchtigeren Portionen des Oels, von orangerother Farbe, wenn man die weniger flüchtigen, in Weingeist gelöst, mit Platinchlorid fällt. Der Niederschlag ist in Wasser unlöslich, in Aether und Weingeist sehr schwer löslich, und hinterlässt beim Erhitzen zuerst Schwefelplatin, später metall. Platin. Bei Behandlung mit Schwefelammonium verwandelt es sich ebenso wie der auf gleiche Weise dargestellte Allylniederschlag. Die Analyse des gelben Productes führte nicht zu constanten Zahlen. Der Platingehalt schwankte zwischen 43,06 u. 49,66 p. c. Dagegen zeigte sich bei den bei höherer Temperatur übergegangenen Antheilen des Oels eine merkwürdige Constanz. Es gab die Analyse des Platinchloridniederschlags 49,00; 49,51 u. 49,66 p. c. Platin. Der gelbe, von dem flüchtigsten Antheil des Oels erhaltene Niederschlag scheint in seiner Zusammensetzung der obigen Quecksilberverbindung ähnlich zu sein. Wenn schon kein Urtheil weiter über die Reinheit desselben gefällt werden konnte, so wurde eine Analyse davon gemacht, welche sich in ihren Resultaten einer Formel nähert, die mit der, der beschriebenen Quecksilberverbindung Aehnlichkeit hat.

C	22,26	16	—	1200,0	20,83
H	3,99	16	—	200,0	3,47
Pt	43,06	2	—	2466,6	42,84
Cl	—	2	—	885,3	15,38
S	—	5	—	1005,8	17,48
				5757,7	100,00.

(*Philos. Mag. Journ. Vol.* 31. 3. *Ser. p.* 161—173.)

Ueber die wolframsauren Salze, von A. Laurent.

Laurent hat vor Kurzem (S. diesen Jahrgang S. 315) eine eigenthümliche Ansicht über die Silicate aufgestellt und dieselbe in den folgenden Hauptpuncten auch für Salze anderer Säuren zu verallgemeinern gesucht. 1) Es haben alle Salze einer und derselben Säure eine gemeinschaftliche Formel, wenn man vom Krystallwasser und den dieses in basischen Salzen ersetzenden Basen abstrahirt; 2) die Anzahl der Krystallwasseratome muss durch eine ganze Zahl ausdrückbar sein. 3) In den meisten wasserhaltigen Silicaten muss das sogenannte Krystallwasser ganz oder theilweise als basisches betrachtet werden. 4) Bei der Aufstellung der Formeln für Silicate hat man nur die Summe der Basen in's Auge zu fassen und alle Basen auf die Form $R_2 O$ zu reduciren, so dass z. B. das Eisenoxyd sowohl als das Eisenoxydul durch diese Formel ausgedrückt werden muss, indem man das Eisenoxydul $= Fe_2 O$ und Oxyd $= f_2 0$ setzt. 5) Die Silicate kann man nicht sämmtlich unter eine einzige Formel zusammenfassen, man muss die Kieselsäure in 6—7 verschiedenen Zuständen, welche durch verschiedene Sättigungscapacitäten bestimmt sind, existirend annehmen. 6) Die Atome, oder besser die Moleküle, sind theilbar, und es können sich daher Wasserstoff und Metalle in allen Verhältnissen in Salzen vertreten. Da es bei den Eigenschaften der Kieselsäure zu grosse Schwierigkeiten hat, durch Versuche auszumitteln, ob diese verschiedenen Zustände derselben wirklich existiren, so versucht Laurent seine Ansicht in der Constitution der wolframsauren Salze zu begründen, indem ihn die Analogie der Wolframsäure mit der Kieselsäure, ihre Feuerbeständigkeit, Unlöslichkeit, und ihre Fähigkeit, Doppelsalze zu bilden, auf das Studium dieser Salze führt, zumal da dieselben grösstentheils auch nach den bisherigen Analysen im Widerspruche mit seinen Ansichten stehen. Die Formeln der wolframsauren Salze sind:

In gewöhnl. Bezeichnung.	Nach Laurent.
Wolframs. Kali $KO, WO_3 + 5 HO$	$K_2, WO_2 + 5 HO$
Wolframs. Kali $KO, 2 WO_3 + 2 HO$	$KH, WO_4 + \frac{1}{2} HO$
Wolframs. Kali $KO, 5 WO_3 + 6 HO$	$K\frac{2}{5} H\frac{2}{5}, WO_4 + \frac{2}{5} HO$
Wolframs. Natron $NaO, WO_3 + 2 HO$	$Na_2 WO_4 + 2 HO$
Anthon's wolframs. Natron $NaO, 2 WO_3 + 4 HO$	$NaH, WO_4 + \frac{1}{2} HO$
Margueritte's wolframs. Natron $2 NaO, 4 WO_3 + 9 HO$	$NaH, WO_4 + \frac{1}{2} HO$
Wolframs. Natron $NaO, 4 WO_3 + 3 HO$	$Na\frac{1}{2} H_2, WO_4$
Wolframs. Amm. $AmO, 2 WO_3 + HO$	AmH, WO_4
Wolframs. Amm. $AmO, 3 WO_3 + 2 HO$	$Am\frac{2}{3} H\frac{2}{3}, WO_4$
Wolframs. Amm. $AmO, 6 WO_3 + 6 HO$	$Am\frac{1}{3} H\frac{2}{3}, WO_4 + \frac{1}{3} HO$
Zweifach-wolframs. Strontian $SrO, 2 WO_3 + 2 HO$	$SrH, WO_4 + \frac{1}{2} HO.$

Es ist hier nur auf die krystallisirbaren Salze Rücksicht genommen, die, wie man sieht, nicht mit den oben aufgestellten Sätzen im Einklange stehen, weil bei den meisten das Krystallwasser durch einen Bruch ausgedrückt ist. Bei der Untersuchung der wolframsauren Salze findet LAURENT, dass einerseits das Wasser und die Basen nicht hinreichend genau in den bisherigen Analysen bestimmt wurden, und dass andererseits nicht dieselbe Säure in den Salzen der Wolframsäure enthalten ist. Man muss dieselbe in vielleicht 5 oder 6 verschiedenen Zuständen unterscheiden. Bei der noch nicht völligen Vollendung der Bearbeitung werden in Folgendem zunächst 5 verschiedene Typen, 1) wolframsaure, 2) para-wolframsaure, 3) meta-wolframsaure, 4) iso-wolframsaure Salze beschrieben.

Das Verhalten der drei verschiedenen Zustände der Phosphorsäure $PO_5\,HO$, $PO_5\,2\,HO$, $PO_5\,3\,HO$ erklärt man bis zu einer gewissen Gränze durch den verschiedenen Wassergehalt der Phosphorsäure, allein der Grund, weshalb in einem Falle die Säure 1, im andern 2 und 3 At. Wasser aufnimmt, bleibt dabei unbekannt. BERZELIUS sucht denselben in der Allotropie der einfachsten Stoffe, andere Chemiker haben ihn in einem besonderen Vermögen, Wasser aufzunehmen, gefunden.

Es existiren mehrere wolframsaure Ammoniakverbindungen, welche verschiedene Eigenschaften haben und beim Glühen wasserfreie Wolframsäure hinterlassen. Aber je nachdem man die eine oder andere Verbindung glüht, hat die rückständige Säure andere Eigenschaften, wie dieses sich aus dem Folgenden weiter ergeben wird.

Typus I. Tungstique. Wolframsaure Salze. Unter diese Rubrik werden diejenigen Verbindungen gebracht, deren Formel man durch $R_2\,WO_4$ mit oder ohne n $H_2\,O$* darstellen kann. Dahin gehören mithin $K_2\,WO_4 + 5\,H_2\,O$; $Na_2\,WO_4$, $2\,H_2\,O$; Ba_2, Sr_2, Ca_2, $Mn_2 + H_2\,O$; $Y_2 + 2\,H_2\,O$, (F, Mn), $F_2 + 3\,H_2\,O$, Zn_2. Die zweifach-wolframsauren Salze gehören nicht hierher, sie enthalten die Säure in einem andern Zustande. Giesst man die Auflösung eines wolframsauren Salzes tropfenweise in verdünnte überschüssige Salpetersäure, so bildet sich unmittelbar ein gelatinöser Niederschlag. Verfährt man in umgekehrter Ordnung, indem man die ganze Menge Salpetersäure nach und nach in die Lösung des wolframsauren Salzes giesst, so entsteht entweder gar kein Niederschlag, oder er entsteht erst nach längerer Zeit. Es giebt ein Hydrat, welches zu diesem Typus gehört, es ist dieses die gelbe Säure $WO_4\,H_2$, die man erhält, wenn man reines Wolfram mit Königswasser behandelt. Sie erträgt eine Temperatur von 200°, ist in Ammoniak sehr leicht löslich und giebt dabei wahrscheinlich ein wolframsaures Salz von demselben Typus $Am_2\,WO_4$. Beim Abdampfen dieses Salzes aber bildet sich das bisher sogenannte zweifach-wolframsaure Ammoniak, wel-

* Es sind hier und in der ganzen nachfolgenden Abhandlung natürlicherweise die Aeq. und Bezeichnungen LAURENT's wiedergegeben, wonach Wasser = $H_2\,O$, Kali = $K_2\,O$. etc.

ches nach LAURENT para-wolframsaures Ammoniak ist. Dieses ist in Wasser nur wenig löslich und auch bei Zusatz einer grösseren Menge von Ammoniak löst es sich nicht wieder in solcher Menge auf, als ursprünglich darin vorhanden war. Nach dem Glühen hinterbleibt WO_3. Der weisse, gallertartige Niederschlag, der vorhin beschrieben wurde, ist wahrscheinlich ein Wasserstoffwolframiat $WO_4H + nH_2O$.

Typus II. Paratungstique. Para-wolframsaure Salze. Hierher gehören diejenigen Salze der Wolframsäure, die man bisher gewöhnlich als zweifach-wolframsaure betrachtet hat, so die Verbindungen derselben mit Kali, Natron, Ammoniak, Baryt und Strontian. Ausserdem erhielt LAURENT eine grosse Anzahl von Salzen, welche zu diesem Typus gehören. Mit Ausnahme des Natronsalzes sind sie alle in Wasser nur wenig löslich. Uebergiesst man diese letzteren mit ein wenig lauwarmem Wasser und versetzt sie mit wenigen Tropfen Salpetersäure, so lösen sie sich unmittelbar auf, aber nach kurzer Zeit scheidet sich dann eine Quantität Säure aus und in der Lösung ist wieder wolframsaures Salz. Es existiren ein Para-wolframsäureanhydrit und zwei Hydrate von Wasserstoff-para-wolframsäure, welche sämmtlich, mit Ammoniak in Berührung gebracht, para-wolframsaures Ammoniak wiedererzeugen. Folgendes sind die erhaltenen Salze, sie sind bis auf die Säuren sämmtlich krystallisirbar:

I. Para-wolframsäureanhydrit W_4O_{12}.

II. Wasserstoff-para-wolframsäure bei 200° $W_4O_{14}H_4$.

III. Gefällte Wasserstoff-para-wolframsäure $W_4O_{14}H_4 + 2H_2O$.

IV. Gefällte Wasserstoff-para-wolframsäure $W_4O_{14}H_4 + 8H_2O$.

V. Para-wolframsaures Ammoniak $W_4O_{14}Am_{\frac{1}{3}}^{10}H_{\frac{2}{3}} + 3H_2O$.

VI. Para-wolframsaures Ammoniak (dimorphe Varietät) $W_4O_{14}Am_{\frac{1}{3}}^{10}H_{\frac{2}{3}} + 3H_2O$.

VII. Aus heissem Wasser krystallisirtes para-wolframsaures Ammoniak $W_4O_{14}Am_{\frac{1}{3}}^{10}H_{\frac{2}{3}} + H_2O$.

VIII. Aus heissem Wasser krystallisirtes para-wolframsaures Ammoniak $W_4O_{14}Am_3H + 2H_2O$.

IX. Aus heissem Wasser krystallisirtes para-wolframsaures Ammoniak $W_4O_{14}Am_3H + 4H_2O$.

X. Para-wolframsaures Kali $W_4O_{14}K_{\frac{1}{3}}^{10}H_{\frac{2}{3}} + 3H_2O$.

XI. Para-wolframsaures amorphes Kali $W_4O_{14}K_3H_2 + xH_2O$.

XII. Para-wolframsaures Natron $W_4O_{12}Na_{\frac{1}{3}}^{10}H_{\frac{2}{3}} + 9H_2O$.

XIII. Para-wofframsaures Natron $W_4O_{14}Na_3H + 8H_2O$.

XIV. Para-wolframsaures Kali-Ammon. $W_4O_{14}K_{\frac{1}{2}}^{1}Am_{\frac{1}{2}}^{1}H_{\frac{2}{3}} + 3H_2O$.

XV. Para-wolframsaures Kali-Natron $W_4O_{14}KNa_2H + 8H_2O$.

XVI. Para-wolframsaures Kali-Natron $W_4O_{14}K_{\frac{1}{3}}^{1}Na_{\frac{1}{3}}^{1}H_{\frac{1}{3}} + 4H_2O$.

XVII. Para-wolframs. Ammon.-Natron $W_4O_{14}Na_{\frac{1}{3}}^{1}Am_{\frac{1}{3}}^{1}H_{\frac{1}{3}}2H_2O$.

XVIII. Para-wolframsaures Ammoniak-Kali-Natron $W_4O_{14}K_{\frac{1}{4}}^{1}Na_{\frac{1}{4}}^{1}Am_{\frac{1}{4}}^{1}H_{\frac{1}{2}} + 4H_2O$.

XIX. Para-wolframsaures Ammon. Kali-Natron $W_4O_{14}KNaAm_{\frac{1}{2}}^{1}H_{\frac{1}{2}} + 4H_2O$.

Erhitzt man die para-wolframsauren Salze auf ungefähr 200°,

so verlieren sie ihr Krystallwasser; sie lösen sich aber nachher wieder in Wasser und geben nach dem Abdampfen das ursprüngliche Salz wieder. Erhitzt man sie bis zum Rothglühen, so verlieren sie auch den Wasserstoff in der Säure in Form von Wasser und der Rückstand ist nun in Wasser unlöslich. So verliert das Natronsalz XII. zuerst 9 At. Wasser und ist dann noch immer in einer kleinen Quantität Wasser löslich. Entnimmt man ihm aber noch seinen Rest $H_{\frac{1}{2}}$ $O_{\frac{1}{4}}$, dessen Menge 0,005 des Salzes beträgt, so wird es nachher in siedendem Wasser unlöslich. Nach sehr lange fortgesetztem Kochen löst sich aber wieder etwas davon auf. Die Salze V., VI., VII. u. VIII. sind die gewöhnlich als zweifach-wolframsaures Ammoniak betrachteten Verbindungen, sie gehen durch sehr lange fortgesetztes Kochen in meta-wolframsaure Salze über. Aus Wöhler's zweifach wolframs. Ammoniak, welches entsteht, wenn man ein Ammoniaksalz mit wolframsaurem Kali kocht, wird nach dieser Ansicht ein Doppelsalz. Anthon's zweifach-wolframsaurer Strontian WO_4 Sr + H + $\frac{1}{2}$ H_2 O analysirte der Verf. nicht, er erhielt aber bei der Wechselzersetzung von Ammoniaksalzen mit salpetersaurem Strontian zwei verschiedene krystallinische Niederschläge von verschiedenem Ansehen, wovon das eine wie das andere noch Ammoniak enthielt. Die Salze V., X. u. XIV. scheinen ebenso wie die XVI., XVIII. u. XIX. isomorph zu sein. Die Salze XII., XIII. u. XV. haben sehr merkwürdige Gestalten. Das Natronsalz $Na_{\frac{1}{3}}$ $H_{\frac{1}{3}}$ + 9 H_2 O und das Doppelsalz K Na_2 H + 8 H_2 O krystallisiren beide in schiefen Prismen mit rhomboidischen Endflächen, beide haben eine grosse Anzahl entsprechender Flächen, bei beiden erscheint die Endfläche perlmutterglänzend und beide sind denselben parallel spaltbar. Je zwei Flächen, welche an Krystallen beider Salze entsprechend sind, haben eine gleiche Neigung so, dass man sie mit dem Auge nicht von einander unterscheiden kann. Die Messung der Krystalle aber führt zu einem eigenthümlichen Resultate. Die Hälfte der entsprechenden Winkel sind nämlich bei beiden Salzen einander gleich, während die übrigen von einander verschieden sind. Es scheint, dass die beiden Salze W_4 O_{14} $N_{\frac{1}{3}}$ $H_{\frac{1}{3}}$ + 8 H_2 O u. W_4 O_{14} K Na_2 H + 8 H_2O isomorph sind, dass aber 1 At. Wasser des ersten Salzes sich nur an eine Seite bei der Zusammenfügung der Moleküle angelagert hat, ohne übrigens etwas in der Ordnung des Ganzen zu stören. Was das Salz W_4 Na_2 H + 8 HO anbetrifft, so ist dieses den beiden vorigen sehr ähnlich, seine Grundform scheint ein schief rhombisches Prisma zu sein. Der Zusammenhang unter diesen Salzen führte den Verf. auch auf die Vermuthung, dass die Unregelmässigkeiten, welche die Natron-, Kalk- und Natronkalkmesotype in Bezug auf Krystallform und Zusammensetzung zeigen, verschwinden werden, wenn man vollkommen krystallisirte Minerale analysirt, ihren Wassergehalt genauer bestimmt und die Krystalle misst.

Typus III. Metatungstique. Meta-wolframsaure Salze. Kocht man ein para-wolframsaures Ammoniaksalz längere Zeit, so setzt sich ein Theil dieses Salzes beim Abkühlen ab, und

wenn man die Flüssigkeit fast bis zur Syrupsconsistenz abdampft, so scheiden sich daraus regelmässige Octaëder ab, die sehr leicht in Wasser löslich sind. Dasselbe octaëdrische Salz erhält man, wenn man zu para-wolframs. Ammoniak eine geringe Menge Salpetersäure hinzusetzt, so dass die Flüssigkeit entweder gar keinen, oder doch nur einen sehr geringen Niederschlag absetzt, und die filtrirte Lösung abdampft. Bei einem Versuche fanden sich diesen Octaëdern noch regelmässige sechseitige Säulen beigemengt, deren Kanten 120° betrugen. Marguerittе hat ebenfalls ein octaëdrisches wolframsaures Ammoniak erhalten, als er wasserhaltige Wolframsäure und wolframsaures Ammoniak zusammenbrachte. Aber die Formel von Marguerittе weicht von der des Verf. ab. Die Octaëder des letzteren gehören zum Typus $W_3 O_{10} R_2$, denn Salzsäure fällt ihre Lösung nicht. Beim Kochen bildet sich ein gelber Niederschlag, der weiter unten näher beschrieben ist. Platinchlorid scheidet Platinsalmiak aus und die abfiltrirte Flüssigkeit liefert nach dem Abdampfen einen Absatz sehr verschieden gestalteter und unregelmässig mikroskopischer Krystalle. Dieser Absatz ist in Wasser und in Weingeist leicht löslich, und die Leichtlöslichkeit dieser Säure erklärt, weshalb manche wolframsauren Salze keinen Niederschlag geben, wenn man ihre Lösungen mit Säuren versetzt. Behandelt man das meta-wolframsaure Ammoniak mit Ammoniak und dampft bei ganz gelinder Wärme ein, so setzen sich die Octaëder von Neuem ab. Kocht man aber die ammoniakalische Lösung des Ammoniaksalzes, so scheidet sich nachher ein anderes Salz aus, welches in rhombischen Tafeln krystallisirt (ein Iso-wolframiat) und, mit Säuren versetzt, sogleich einen reichlichen Niederschlag giebt. Das meta-wolframsaure Ammoniak ist $W_3 O_{10} Am_3^1 H_4^1 + H_2 O$. Auf 200° erhitzt verliert es 5 At. Wasser, hierauf mit Wasser behandelt, nimmt es seinen Wassergehalt wieder auf, es löst sich und liefert beim Abdampfen wiederum Octaëder. Bis zum Rothglühen erhitzt, hinterlässt es als Rückstand wasserfreie Wolframsäure $W_3 O_9$. Behandelt man diese wasserfreie Säure mit Ammoniak, so erhält man iso-wolframsaures Ammoniak, was sich von selbst versteht, da das meta-wolframsaure Ammoniak selbst ein iso-wolframsaures Salz giebt, wenn man es mit Ammoniak behandelt.

Typus IV. Isotungstique. Iso-wolframsaure Salze. Iso-wolframsaures Ammoniak erhält man, wie soeben angegeben, wenn man meta-wolframsaures Ammoniak mit einem Ueberschuss von Ammoniak behandelt. Dieses Salz ist in Wasser sehr schwer löslich, mit etwas warmem Wasser übergossen und einigen Tropfen schwacher Salpetersäure versetzt, löst es sich sogleich und giebt einen gallertartigen, dem der Para-wolframsäure ähnlichen Niederschlag, der aber andere Eigenschaften hat und sogleich wieder in iso-wolframsaures Ammoniak zurückgeht, wenn man ihn mit Ammoniak behandelt. Beim Glühen hinterlässt dieses Salz das Iso-wolframsäureanhydrit $W_3 O_9$. Wenn man dieses mit Ammoniak behandelt, so bildet sich ein in rhombischen Tafeln krystallisirtes iso-wolframsaures Ammoniak,

welches, wenn man es mit überschüssigem Ammoniak kocht, kein para-wolframsaures Salz bildet. Auf 200° erhitzt, bildet es ein anderes, demselben Typus angehöriges Salz, welches wieder in das erstere zurückgeht, wenn es mit Ammoniak behandelt wird. Lässt man eine Lösung von para-wolframs. Natron tropfenweise in einen grossen Ueberschuss siedender Salzsäure fallen, so erhält man einen gelben Niederschlag, der dem aus reinem Wolfram, wenn es mit Königswasser behandelt war, erhaltenen ähnlich ist. Er hat auch dieselbe Zusammensetzung wie dieser, aber andere Eigenschaften. Auf 200° erhitzt verliert er die Hälfte seines Wassergehaltes und bei Behandlung mit Ammoniak liefert er iso-wolframsaure Salze. Man hat daher die folgenden Verbindungen:

Iso-wolframsäureanhydrit $W_2 O_6$
Wasserstoff-iso-wolframiat $W_2 O_7 H_2$
Wasserhaltiges Iso-wolframiat $W_2 O_7 H_2 + H_2 O$
Iso-wolframsaures Ammoniak $W_2 O_7 Am_3^2 H_3^2 + 2 H_2 O$
Iso-wolframsaures Ammoniak $W_2 O_7 Am H$.

Typus V. Polytungstique. Poly-wolframsaure Salze. Behandelt man die gelbe, aus Wolfram dargestellte Säure mit Ammoniak, so scheidet sich bei langsamem Abdampfen zuerst para-wolframsaures und nacher iso-wolframsaures Ammoniak ab. Die Mutterlauge theilt sich endlich in zwei Schichten, wovon die eine syrupförmig und braun ist. Diese letztere trocknet zu einer unkrystallinischen, leicht in Wasser löslichen Masse aus, welche ein Doppelsalz von Eisen und Ammoniak zu sein scheint. Mit siedender concentrirter Salzsäure behandelt, scheidet sich daraus ein weisser, nicht gallertartiger Niederschlag ab, der beim Kochen auch nicht gelb wird. Dieser Niederschlag ist Poly-wolframsäure. Mit Ammoniak bildet sie ein sehr leichtlösliches Salz, welches, zur Trockne verdampft, sich in eine gummiähnliche Masse verwandelt. Die Säure, wie das Ammoniaksalz, giebt beim Glühen einen Rückstand von Poly-wolframsäureanhydrit. Dieses Anhydrit löst sich in Ammoniak leicht auf und erzeugt das gummiartige Salz. Schmilzt man kohlensaures Kali mit einem grossen Ueberschuss Wolfram, so erhält man ein Gemenge von verschiedenen Salzen, unter welchen eins in heissem Wasser sehr leicht, in kaltem fast unlöslich und unkrystallinisch ist und dem braunen Ammoniaksalze zu entsprechen scheint. Ein zweites, hierbei erhaltenes Salz gab bei Behandlung mit concentrirter Salzsäure einen pulverigen Absatz, der die Poly-wolframsäure zu enthalten schien, während sich aus der abfiltrirten abgedampften Flüssigkeit ausgezeichnete sechsseitige Säulen ausschieden, welche offenbar einem neuen Typus angehörten. Da der Verf. bisher nur das Wasserstoff-poly-wolframiat untersuchte, so giebt derselbe für diese Gruppe nur folgende Formeln: Anhydrid $W_6 O_{18}$, Wasserstoff-poly-wolframiat bei 200° (*Polytungstate* à 200°) $W_6 O_{21} H_6$ und dasselbe nur getrocknet, wasserhaltigere (*Polytungstate desséché*) $W_6 O_{21} H_6 + 2 H O$. Das oben genannte Salz, welches bei Behandlung von para-wolframsauren Salzen mit Salpetersäure in sechsseitigen Prismen mit Kanten von 120° erhalten wurde, gehört

ebenfalls noch zu einem neuen Typus. Zu Platinchlorid verhält es sich wie ein meta-wolframsaures Salz, denn die dadurch abgeschiedene Säure ist löslich, aber sie giebt mit salpetersaurem Silber keinen Niederschlag, was die meta-wolframsauren Salze thun. Ausserdem verwandelt es sich bei der Behandlung mit Ammoniak in para-wolframsaures Ammoniak. Das von MARGUERITTE dargestellte und unter der Formel $6\,WO_3\,AmO + 6\,H_2O$ beschriebene Salz ist ein Doppelsalz, es enthält Kali, welcher Irrthum daher rührt, dass MARGUERITTE eine aus wolframsaurem Kali abgeschiedene Wolframsäure benutzt hat, die immer noch einen Rückhalt von fixer Base behält.

Man sieht aus Vorstehendem, dass die wolframsauren Salze eine grosse Analogie mit den kieselsauren haben. Dass zwei Kieselsäuren existiren, ist längst angenommen, die Kieselsäureäther führen zur Annahme einer dritten. Alle wolframsauren Salze, mit Ausnahme der neutralen, enthalten Wasserstoff oder basisches Wasser; es ist wahrscheinlich, dass es sich mit den meisten Silicaten ebenso verhält. Wendet man die dualistischen Formeln an, so sind die para-wolframsauren Salze auszudrücken durch:

XII. $12\,WO_3, 5\,NaO, H_2O + 27\,H_2O$.

XIV. $13\,(12\,WO_3, 5\,KO, H_2O + 36\,H_2O) + 7\,(12\,WO_3, 5\,AmO\,H_2O + 36\,H_2O)$,

XVIII. $3\,(12\,WO_3, 5\,KO, H_2O + 48\,H_2O) + 3\,(12\,WO_3, 5\,NaO, H_2O + 48\,H_2O) + 13\,(12\,WO_3 + 5\,AmO, H_2O + 48\,H_2O)$ etc. (*Ann. de Chim. et de Phys. 3. Sér. T. XXI. p.* 54–68.)

Ueber die Buttersäurebildung aus Milchzucker, von H. WACKENRODER u. H. LUDWIG.

WACKENRODER hat früher angegeben, das man bei Anwendung von Pflanzeneiweiss, statt des fetthaltigen Caseins der Milch, um dadurch Zucker, bei Gegenwart von kohlens. Kalk, in Milchsäure umzuwandeln, von allen flüchtigen Fettsäuren freien milchsauren Kalk erhält, und vermuthet, dass der nach der von GOBLEY gegebenen Vorschrift bereitete milchsaure Kalk zugleich Buttersäure beigemengt enthalte. Die folgenden Versuche wurden in der Absicht angestellt, die Menge von Buttersäure, welche sich bildet, wenn man Milchzucker bei Gegenwart von kohlens. Kalk mit Milch behandelt, bestimmt nachzuweisen, wiewohl der schlüssliche Uebergang der Milchsäure aus Rohrzucker durch eine geringe Menge Casein von PELOUZE und GÉLIS schon längst ermittelt ist. Zersetzt man den mit Milch dargestellten milchsauren Kalk durch verdünnte Schwefelsäure, so erhält man bei der Destillation des Gemisches immer ein mehr oder weniger saures Destillat, welches den grössten Gehalt an Säure zu enthalten schien, wenn die Milchflüssigkeit in eine starke Käsefäulniss übergegangen war. Es wurden daher 720 Grm. abgerahmter Milch, 1440 Grm. Wasser, 180 Grm. Milchzuckerpulver u. 144 Grm. gemahlne Kreide in hoher Sommerwärme fast 4 Wochen lang sich selbst überlassen. Nach

Verlauf jener Zeit hatte das Gemisch einen starken Käsegeruch angenommen und es liess beim Umrühren grosse Gasblasen aufsteigen. Die filtrirte Flüssigkeit war gelb und lieferte 125 Grm. milchsauren Kalk von grauer Farbe und Käsegeruch; das Salz wurde durch Behandeln seiner Lösung mit Kohle farb- und geruchlos erhalten. Die Mutterlaugen wurden mit Schwefelsäure der Destillation unterworfen. Das Destillat hatte wie jene den Geruch nach Käse; nach nochmaliger Rectification schmeckte es ranzig sauer und liess Buttersäure durch den Geruch erkennen. Ein Theil des Destillates wurde mit Ammoniak gesättigt. Diese Flüssigkeit wurde durch Eisenchlorid braun, durch salpetersaures Silber weiss, durch neutral- u. basisch-essigs. Bleioxyd nicht gefällt. Ein anderer Theil des Destillates wurde mit Zink gesättigt, es wurde dadurch ein in seidenglänzenden Schuppen krystallisirtes Salz gewonnen. In einem dritten Theile wurde Quecksilberoxyd gelöst, diese Lösung gab beim Abdampfen weisse fettglänzende Krystallnadeln, und schied etwas einer harzigen, rothen, in Wasser unvollkommen wieder löslichen Masse aus. Das Quecksilbersalz wurde nochmals mit Schwefelsäure destillirt, das Destillat mit Baryt gesättigt u. abgedampft, wodurch ein in seidenglänzenden Schuppen krystallisirtes Barytsalz erhalten wurde. Es wurde nun auch noch der, wie oben mitgetheilt, farblos erhaltene milchsaure Kalk auf einen Gehalt an flüchtigen Säuren geprüft und zu dem Ende mit verdünnter Schwefelsäure versetzt der Destillation unterworfen. Nach dem Sättigen des Destillates mit Kalk wurde über 1 Grm. eines Kalksalzes erhalten, welches beim Kochen mit schwefelsaurem Kupferoxyd Gypskrystalle fallen und das Kupfersalz der organischen Säure in der Lösung liess. Die grüne Flüssigkeit gab beim Kochen mit Kali nur reines Kupferoxyd, von dem nur Spuren in der Lösung blieben. Zur weiteren Bestätigung der hier neben der Milchsäure gebildeten flüchtigen Säure aus Buttersäure wurde noch die Sättigungscapacität derselben bestimmt. Es wurden in den verschiedenen Salzen gefunden:

	$\dot{Ag}O, \bar{Bu}$	$BaO, \bar{Bu}$	$CaO, \bar{Bu}$
Gefunden	59,31	41,74	25,38
Berechnet	59,51	43,26	24,45.

Bei den beiden letzteren Salzen weicht das berechnete Resultat von dem gefundenen etwas ab. Das Barytsalz war noch etwas wasserhaltig, bei dem Kalksalze liegt es in einer weniger genauen Bestimmung des Kalkes u. Wassers begründet. Es ergiebt sich aus allen hier aufgeführten Resultaten, dass der nach Gobley's Verfahren aus Milchzucker, Kreide u. Milch dargestellte milchsaure Kalk stets Buttersäure u. keine andere flüchtige Säure beigemischt enthält. (*Arch. d. Pharm. Bd. LI. S.* 138—145.)

Ueber die Umwandlung der Gerbsäure in Gallussäure, von C. Wetherill.

Die folgenden Versuche wurden in der Absicht angestellt, zu ermitteln, ob in der Gerbsäure ein Körper enthalten sei, der, mit Gal-

lussäure gepaart, die Gerbsäure constituire. Als Resultat dieser Untersuchung nimmt der Verf. an, dass die Gerbsäure mit der bei 100° getrockneten Gallussäure isomer und letztere durch Aufnahme von Wasser aus jener abzuleiten sei. Die zu den Versuchen dienende Gerbsäure war die nach Pelouze's Vorschrift bereitete käufliche, welche vom Verf. durch Auflösen in wasserhaltigem Weingeist und nachher in Wasser gereinigt wurde. Sie war weiss und wurde aus ihrer Auflösung in Wasser durch die Lösung von schwefelsaurem Chinin so vollständig gefällt, dass die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit die Eisenoxydsalze nicht mehr färbte. Unter verschiedenen geprüften Substanzen schien die Schwefelsäure die Umwandlung der Gerbsäure am besten zu bewerkstelligen. Bringt man in eine aus 100 Kub.-Centim. Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. und 400 Kub.-Centim. Wasser gemischte Flüssigkeit 50 Grm. trockne Gerbsäure und erhitzt die Lösung bis zum Sieden, so findet man nach Verlauf von einigen Tagen einen reichlichen Niederschlag von sehr weisser Gallussäure. Bei Anwendung dieses Verfahrens wurde einmal die Schwefelsäure durch kohlensauren Baryt ausgefällt, die Flüssigkeit abfiltrirt, zur Trockne verdunstet, gewogen, mit Aether behandelt und wieder gewogen, und ferner die mit Essigsäure angesäuerte Lösung mit Bleiessig versetzt, die Flüssigkeit abfiltrirt und von Neuem mit basisch-essigsaurem Blei gefällt. Dieser letztere Niederschlag wurde gut gewaschen und mit Schwefelwasserstoff zersetzt, worauf die filtrirte Lösung wie vorher behandelt wurde. Bei der ersteren Behandlungsweise wurden 12 p. c. einer in Aether unlöslichen Substanz erhalten, welche vorzugsweise aus gallussaurem Baryt und aus 1—2 p. c. einer schwarzen Materie, wahrscheinlich einer Verunreinigung der Gerbsäure, bestand. Das ausgefällte schwefelsaure Blei und ebenso der schwefelsaure Baryt traten an Salpetersäure auch noch Gallussäure ab; ausser der bereits erwähnten schwarzen Materie konnte darin aber weiter nichts aufgefunden werden, und es scheint daher, dass die ganze Gerbsäure auf obigem Wege ganz und gar in Gallussäure umgewandelt wurde. Mit demselben Erfolge konnte der Baryt durch Kalk ersetzt werden. Das Maximum der erhaltenen Gallussäure betrug 87,4 p. c. von der Gerbsäure. Eine vom Verf. wiederholte Analyse der Gerbsäure führte zu der bereits dafür allgemein angenommenen Formel $C_{18} H_6 O_{12}$, sie lieferte 50,63 p. c. Kohlenstoff, 3,64 Wasserstoff, 45,73 Sauerstoff. Wackenroder u. Larocque haben schon angegeben, dass diese Umwandlung auch durch Fermente, durch Eiweiss, Blut und eine in den Galläpfeln enthaltene gährungsfähige Substanz bewirkt werden könne, und Humpeld fand, dass die Gerbsäure ohne Bildung von Gallussäure durch sauerstoffreiche Körper, wie Braunstein, Chromsäure, Quecksilberoxyd u. s. w. zerstört werde. Vergleicht man die Resultate der Analysen von der bei 100° getrockneten Gallussäure mit denen der Gerbsäure, so scheint es, dass, wie oben bereits bemerkt, die Gallussäure durch Aufnahme von Wasser aus der Gerbsäure entsteht. Man hat:

Gallussäure nach Pelouze.				Gerbsäure.			
C	49,56	7	49,41	C	50,63	18	50,93
H	3,70	3	3,53	H	3,64	8	3,79
O	46,74	5	47,06	O	45,73	12	45,28
	100,00		100,00		100,00		100,00.

Diese Zahlen nähern sich einander sehr, und wenn man bedenkt, dass die Gerbsäure unkrystallisirbar und eine geringe Verunreinigung der einen von beiden Substanzen hinreichend ist, um obige Differenzen hervorzubringen, ferner dass die Gerbsäure zweibasisch ist, so kann man vielleicht die Gallussäure durch $C_7 H_3 O_5$, die Gerbsäure aber durch 2 ($C_7 H_3 O_5$), oder $C_{14} H_6 O_{10}$ darstellen. Aus letzterer bildet sich dann durch Aufnahme von Wasser die krystallisirte Gallussäure. Weitere Versuche, um die hier angenommene Sättigungscapacität der Gerbsäure (die nach Liebig dreibasisch ist. D. Red.) auszumitteln, konnte der Verf. bisher nicht anstellen. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 107—110.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber eine neue Methode, den Phosphor zu bestimmen, von Rarwsky. Der Phosphor ist in fast allen der Analyse zu unterwerfenden Gegenständen als Phosphorsäure enthalten, oder kann wenigstens leicht in sie übergeführt werden. Eine solche phosphorsäurehaltige Flüssigkeit wird nach den bekannten Methoden so behandelt, dass nur solche Basen in derselben aufgelöst bleiben, welche mit Phosphorsäure in überschüssiger Essigsäure lösliche Verbindungen eingehen. Einer so vorgerichteten, mit Essigsäure versetzten Lösung fügt man nun ein Gemisch von Eisenalaunlösung und essigsaurem Natron (essigsaures Eisenoxyd) im Ueberschuss hinzu. Das gefällte phosphorsaure Eisenoxyd wird auf einem Filter gesammelt und gut ausgewaschen. Den ausgewaschenen Niederschlag löst man in Salzsäure und behandelt die Lösung mit schwefliger Säure, um das Eisenoxyd in Oxydul zu verwandeln, worauf man dieses Oxydul wiederum durch eine titrirte Lösung von übermangansaurem Kali oxydirt, um aus der verbrauchten Menge desselben auf den Eisengehalt schliessen zu können. Ist dieser bestimmt, so findet man durch Rechnung auch die Phosphorsäure, welche mit dem Eisenoxyd verbunden war, wenn man den Niederschlag von phosphorsaurem Eisenoxyd, welcher in einer durch Essigsäure sauren Flüssigkeit gefällt ist, als constant ansehen darf. Bei vielfacher Abänderung der Gewichtsmenge und des Säureüberschusses fand der Verf., dass unter solchen Umständen der Sauerstoffgehalt der Base zu dem der Säure sich stets wie 3 : 5 verhielt. Bei zahlreichen Versuchen stellte sich heraus, dass man auf diesem Wege die Phosphorsäure bis auf 6—8 Tausendstel genau bestimmen konnte. (*Compt. rend. T. XXIV. p.* 681.)

Ueber den Unterschied der Quecksilber- und galvanischen Vergoldung, v. Barral. Löst man ein vergoldetes Metall, z. B. Kupfer in Salpetersäure auf, so erscheinen die ungelöst hinterbleibenden Goldhäutchen auf der früher anhaftenten Seite rothgelb, auf der äusseren gelb, wenn die Gegenstände mit Goldamalgam, dagegen beiderseits gleichfarbig gelb, wenn sie galvanisch vergoldet wurden. Dieses rührt daher, dass sich bei der Quecksilbervergoldung auf der Be-

rührungsfläche von Gold und z. B. Kupfer ein Goldkupferamalgam bildet, welches nach der Verflüchtigung des Quecksilbers das Gold durch eine Goldkupferlegirung auf dem Kupfer gewissermaassen aufgelöthet zurücklässt, welche letztere nun, nachdem das Kupfer von Salpetersäure aufgelöst ist, auch noch bis zu einer gewissen Tiefe, wo sie immer goldreicher wird, angegriffen und vom Kupfer befreit wird, so dass die Innenseite der Goldblättchen, mit feinvertheiltem Golde bedeckt, zurückbleibt, was ihnen eine mehr rothe Farbe ertheilt. Diese Goldblättchen, gegen das Licht gehalten, zeigen sich wie ein Sieb durchlöchert, woraus man sieht, dass die entweichenden Quecksilberdämpfe den Zusammenhang des Goldüberzugs unterbrechen, was bei galvanischer Vergoldung nicht der Fall ist. Dagegen haften die Quecksilbervergoldungen durch die Zwischenschicht der Legirung von Gold mit dem zu vergoldenden Metall, welche sich beim Erhitzen des mit Goldamalgam überzogenen Gegenstandes bildet, fester an. Die Goldblättchen von galvanischer Vergoldung haben indessen auch oft einen Gehalt von dem zu vergoldenden Metall, allein es werden diese Blättchen von der Salpetersäure nicht angegriffen. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XX. p.* 354—355.)

Bestandtheile der Mutterlauge auf der Saline zu Sassendorf, bei Soest, von Dr. J. Müller. Die Mutterlauge auf der genannten Saline hat ein spec. Gewicht von 1,28 bei 12° R., sie ist dickflüssig, neutral und schmeckt bitter. Sie enthält in 16 Unzen 1444,60 Gr. Chlorcalcium, 510,75 Gr. Chlormagnesium, 485,50 Gr. Chlornatrium, 120,30 Gr. Chlorkalium. 56,77 Gr. schwefelsaures Natron, 12,85 Gr. Brommagnesium, 4,94 Gr. Gyps, Spuren von Mangan und Eisenverbindungen, Iodverbindungen organischer Substanz = 2635,71 Gr. (*Arch. d. Ph. Bd. L. S.* 149.)

Gegenwart von Arsen in der durch ein Spanischfliegenpflaster angesammelten Flüssigkeit einer vergifteten Person, von Chatin. Einer Frau, welche sich mit Arsen vergiftet und dem zur Erkrankten herbeigerufenen Arzte die Ursache ihres Leidens verheimlicht hatte, wurde ein Spanischfliegenpflaster gelegt. In der unter demselben angesammelten Flüssigkeit fand sich bei einer später damit vorgenommenen Untersuchung Arsen. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 328—330.)

Ueber das Nadelerz, von Chapmann. Ueber dieses Erz sind bis jetzt nur zwei Analysen bekannt, was wohl in der Seltenheit desselben seinen Grund hat. Aus den folgenden Resultaten, die der Verf. bei Wiederholung der Analyse über dieses Mineral erhielt, berechnet derselbe die Formel: 3 Cu_2 S, Bi S_3 + 2 (8 Pb S, Bi S_3), welche mit der des Bournonits 3 Cu_2 S, Sb S_3 + 2 (3 Pb S, Sb S_3) identisch wird, wenn man Sb S_3 darin durch Bi S_3 ersetzt. Die gefundene procentische Zusammensetzung ist: 18,78 Schwefel, 27,93 Wismuth, 40,10 Blei, 12,53 Kupfer = 99,34. (*Chem. Gaz.* 1847. *No.* 117. *p.* 337—340.)

Arsen im Eisenoxydabsatz der Pyrenäenwässer, v. Lemonnier. Der Verf. fand in dem Wasser keine Spur, in dem Eisenabsatz obiger Wässer aber geringe Mengen von Arsen. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 381.)

Analyse des käuflichen Nickels, von Henkel in Cassel aus Nickelspeise dargestellt, von Dr. C. Schnabel. Es enthält 89,35 Nickel, 7,96 Kupfer, 2,69 Eisen. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld**.

Pharmaceutisches

Central Blatt.

27. October 1847. № 48.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber Milchsäure und ihre Salze, v. H. Engelhardt u. R. Maddrell. — Ueber einige chinesische Producte, von Stanisl. Julien. — Ueber die rothe oder dunkle Parachina, von F. L. Winkler.

Kl. Mitth. Ueber baldriansaures Eisenoxyd, von Dr. Rieckher. — Ueber die Verbreitung des Platins, von Pettenkofer. — Zusammensetzung des Mostes der Rieslingtrauben von Grumbach, von L. Beltz. — Zusammensetzung der frischen Kürbisfrucht, von Prof. Zenneck. — Ueber Makassaröl, von L. Hassold. — Ueber *Fermentoleum salviae*, von L. F. Bley.

Ueber Milchsäure und ihre Salze, von H. Engelhardt u. R. Maddrell.

Die Milchsäure, welche zu den nachstehenden Versuchen diente, wurde im Grossen nach dem Verfahren von Bensch dargestellt. Die Anwendung von weissem Zucker, statt des braunen, liefert nach vollendeter Milchsäurebildung sogleich bei der ersten Krystallisation einen weissen milchsauren Kalk. Wenn man diesen letzteren durch wiederholtes Umkrystallisiren von der ihm lange und hartnäckig anhängenden stickstoffhaltigen Substanz ganz befreit hat, so kann man daraus leicht reine Milchsäure darstellen. Zu dem Ende zersetzt man den milchsauren Kalk durch eine nicht völlig genügende Menge Schwefelsäure, so dass also noch etwas Salz unzersetzt und keinenfalls freie Schwefelsäure in der Flüssigkeit bleibt. Hierauf dunstet man die vom Gyps getrennte wässrige Milchsäure bis zur Syrupsconsistenz ab, und behandelt diesen Rest mit Aether, worin die Säure in jedem Verhältniss löslich ist, während die ihr noch beigemengten Salze, Gyps etc. zurückbleiben. Stellt man die Säure aus ihrem Zinksalze dar, indem man dasselbe mit Schwefelwasserstoff zersetzt, so muss die abgedampfte Säure, wenn sie rein werden soll, ebenfalls noch in Aether gelöst werden, weil hierdurch noch milchsaure Salze derjenigen Basen, welche das kohlensaure Zinkoxyd gewöhnlich verunreinigen, abgeschieden werden. Der Ansicht Wackenroder's, dass sich bei Anwendung eines fettfreien Fermentes nur Milchsäure (keine Butter-

säure) bilde, treten die Verff. nicht in der Weise bei, dass sie die Buttersäurebildung als durch den Fettgehalt des Caseins bedingt ansehen können, weil, wenn man eine reine Milchsäure mit reinem kohlensaurem Kalk sättigt und die Lösung dieses Salzes mit fettfreiem Casein unter der Buttersäurebildung günstige Bedingungen stellt, die Umbildung der Milchsäure in Buttersäure sehr bald vor sich geht. Auch geht der zweimal umkrystallisirte und somit wohl fett-, aber noch nicht stickstofffreie milchsaure Kalk noch sehr gut in Buttersäuregährung über, so dass die Bildungen dieser beiden Säuren auf einander folgen und nicht neben einander fortlaufen. Die Mengen von stickstoffhaltiger Substanz, welche genügen, um die Milchsäure in Buttersäure überzuführen, sind auffallend gering, so dass die Verff. selbst einen Versuch anstellten, um zu entscheiden, ob nicht ganz reiner milchsaurer Kalk in buttersauren überginge. Aber es fand sich, nachdem das Salz 6 Wochen lang einer Temperatur von 30° ausgesetzt gewesen war, keine Spur von Buttersäure darin. Der Zutritt der Luft scheint bei der Verwandlung der Milchsäure in Buttersäure nur beschleunigend einzuwirken, aber nicht nothwendig zu sein, denn es trat die Reaction in einer verschlossenen, mit einem Gasleitungsrohre versehenen Flasche ebensowohl, nur langsamer ein, und das aufgefangene Gas bestand, wie es die Theorie erfordert, aus Kohlensäure und Wasserstoff in dem Verhältniss von 3 der ersteren auf 4 des letzteren. Dass sich bei der Milchsäure auch noch Mannit und eine gummiartige Substanz bildet, bestätigen die Verff. nur in Bezug auf die letztere Substanz. Nach dem Abdampfen der Mutterlaugen vom milchsauren Kalk bis zur Syrupsdicke, löst kochender Weingeist zwar einen grossen Theil von dem Rückstande auf und es scheiden sich beim Erkalten nicht unbedeutende Quantitäten einer krystallinischen Masse ab, die aber nicht aus Mannit besteht, sondern eine eigenthümliche Kalkverbindung ist. Sie löste sich in heissem absolutem Weingeist, worin der milchsaure Kalk fast unlöslich ist, und lieferte bei einer Verbrennung Kalk- und Wasserbestimmung Zahlen, die zu der Formel $CaO, C_{20} H_{14} O_{14} + 12 HO$ führen. Die 12 HO entweichen schon im Vacuum. Diese Substanz wurde nicht weiter untersucht, sie zeigte aber nach Abscheidung des Kalks nicht im mindesten einen süsslichen Geschmack.

Die reine Milchsäure wurde nach der beschriebenen Methode immer etwas bräunlich gefärbt erhalten. Sie löst sich in diesem Zustande in Wasser, Weingeist und Aether, ertheilt diesen Flüssigkeiten einen rein sauren Geschmack und erhält sich in ihren Lösungen unverändert. Bei — 20 – 24° wird sie nicht fest. Alle milchsauren Salze sind in Aether unlöslich, in Weingeist und kaltem Wasser schwer löslich. Kochender Weingeist löst nicht viel mehr als kalter, kochendes Wasser aber löst sie leicht auf. Die meisten milchsauren Salze ertragen eine Temperatur von 150—170°, einige selbst von 210°, ohne eine Veränderung zu erleiden. Alle Salze, welche krystallisirt erhalten wurden, zeigten sich luftbeständig, und mehrere, wie das Zink-, Eisen- und Kobaltsalz, blieben selbst über Schwefel-

säure constant. Im luftleeren Raume geben alle Krystallwasser ab. Es ist die Mehrzahl der milchsauren Salze krystallisirbar, aber es gelang nur beim Kupfer- und Mangansalze, wohlausgebildete Krystalle darzustellen.

Milchsaures Silberoxyd. Dieses Salz entsteht, wenn man kohlensaures Silberoxyd mit Milchsäure kocht. Hat man hierbei das kohlensaure Silberoxyd im Ueberschuss angewandt, so ist die Lösung vollkommen neutral, und wenn dieselbe nicht zu sehr verdünnt ist, so krystallisirt das Silbersalz nachher in seidenglänzenden Nadeln aus, die sich im Lichte sehr bald, namentlich bei höherer Temperatur, schwärzen. In warmem Alkohol löst sich das milchsaure Silberoxyd sehr leicht auf, in kaltem ist es fast unlöslich und es erstarrt daher eine in der Wärme gesättigte Weingeistlösung beim Erkalten zu einem Magma von Krystallen. Kocht man die wässrige und alkoholische Lösung eine Zeit lang, so nimmt die Flüssigkeit eine blaue Farbe an, und es scheiden sich bald nachher braune Flocken aus. Aether fällt das Silbersalz aus der Weingeistlösung vollkommen. Es erträgt eine Temperatur von 80° und wird bei 100° zersetzt, wodurch es eine braune Farbe annimmt und Gas entwickelt. Zur Analyse wurde das Salz mehrmals aus wässriger Lösung umkrystallisirt, dann aus der wässrigen Lösung mit Weingeist gefällt und, nachdem der Weingeist mittels Aether entfernt war, getrocknet. Das zur Analyse I. verwandte ist bei 80°, das II. im leeren Raum getrocknetes Salz:

	I.	II.		
C	18,07	18,05	6	18,27
H	2,53	2,85	5	2,54
O	20,84	20,94	5	20,31
AgO	58,56	58,16	1	58,88
	100,00	100,00		100,00.

Wasserverlust des lufttrocknen Salzes bei 80° I. 7,83, II. 8,85. Die gefundenen Mengen des Wassers entsprechen 2 Aeq., welche 8,37 p. c. erfordern, so dass die Formel des lufttrocknen Salzes $AgO, C_6 H_5 O_5 + 2HO$ und die des bei 80° im luftleeren Raume getrockneten $AgO, C_6 H_5 O_5$ ist.

Milchsaures Kupferoxyd wird durch Fällen von milchsaurem Baryt mit schwefelsaurem Kupferoxyd und durch Kochen von kohlensaurem Kupferoxyd mit Milchsäure erhalten. In letzterem Falle aber entstehen neben dem neutralen Salze auch leicht noch basische. Das neutrale, in dem einen wie andern Falle entstehende Salz erhält man in grossen, wohl ausgebildeten Krystallen, welche alle Nüancen von Grün ins Blaue zeigen. Das grüne Salz kann durch Umkrystallisiren nicht in die blaue Modification verwandelt werden. Der Habitus der Krystalle ist tafelförmig prismatisch und sie zeigen viel Aehnlichkeit mit denen des Gypses. Setzt man zu der wässrigen Lösung des Salzes etwas Weingeist, so ändert das Salz das

Aeussere seiner Krystalle so ab, dass man es von dem aus Wasser krystallisirten für verschieden halten sollte, was indessen in Hinsicht auf seine Zusammensetzung nicht der Fall ist. Die Farbe des Salzes, welches aus mit Weingeist versetzter Lösung krystallisirt, ist viel heller als die des aus Wasser sich ausscheidenden. Das Kupfersalz löst sich in 6 Th. kaltem und 2,2 Th. kochendem Wasser, in 115 Th. kaltem und 26 Th. kochendem Alkohol. Seine Lösung reagirt stark sauer. Es kann bis 160° erhitzt werden, ohne dass es eine Zersetzung erleidet, welche erst bei 210° mit Entzündung des Salzes eintritt. Seine Zusammensetzung zeigt die folgende Analyse:

	I.	II.		
C	29,56	29,71	6	28,82
H	4,07	4,22	5	4,14
O	34,11	33,79	5	33,13
CuO	32,26	32,28	1	32,91
	100,00	100,00		100,00.

Wasserverlust bei 100° I. 12,98, II. 12,91, III. 13,49. Der gefundene Wassergehalt, der übrigens schon bei gewöhnlicher Temperatur über Schwefelsäure entweicht, entspricht 2 Aeq., welche 12,98 p. c. erfordern. Das lufttrockne Salz hat demnach die Formel $CuO\ C_6H_5O_5 + 2\ HO$. Basische Kupferoxydsalze erhält man, wenn man, wie bereits angegeben, kohlensaures Kupferoxyd mit Milchsäure kocht. Sie sind in kaltem wie in heissem Wasser sehr schwer löslich und können daher leicht von dem neutralen Salze getrennt werden. In der hellblauen Krystallmasse, welche sich beim Erkalten der Flüssigkeit ausschied, konnte durch Schlämmen ein dunkleres, schwereres von der grösseren Masse des helleren getrennt und ziemlich rein erhalten werden, welches analysirt wurde.

C	22,44	6	22,43
H	2,96	5	3,12
O	24,89	5	24,93
CuO	49,89	2	49,52
	100,00		100,00.

Milchsaures Kadmiumoxyd erhält man sehr leicht durch Sättigen von Milchsäure mit kohlensaurem Kadmiumoxyd. Das Salz erscheint in Nadeln krystallisirt, ist in 10 Th kaltem u. 8 Th. kochendem Wasser löslich, unlöslich in kaltem und kochendem Weingeist. Die Lösung desselben ist vollkommen neutral. Eine siedend gesättigte Lösung dieses Salzes krystallisirt nicht beim Erkalten, man muss dieselbe, wenn man Krystalle erhalten will, bis zur Erscheinung einer Salzhaut abdampfen. Das krystallisirte Salz ist wasserfrei, es verlor bei einem Versuche auf 100° erhitzt 0,277 p. c., also nur hygroskopisches Wasser. Bei der Analyse fanden sich:

	I.	II.		
C	24,79	24,64	6	24,86
H	3,45	3,42	5	3,45
O	27,88	—	5	27,62
CdO	43,88	—	1	44,07
	100,00			100,00.

Milchsaures Quecksilberoxydul. Man erhält dieses Salz leicht beim Vermischen einer noch warmen Lösung von milchsaurem Natron mit der von salpetersaurem Quecksilberoxydul. Das Gemisch ist anfangs farblos, wird aber bald rosen-, dann carminroth und setzt etwas Quecksilber ab, wovon man die Flüssigkeit abfiltrirt. Nach 24 Stunden scheidet sich ein besonders schönes rothes Salz in Krystallen aus. Es ist in kaltem und kochendem Wasser schwer löslich, beim Kochen scheidet sich metallisches Quecksilber aus und es verwandelt sich das Salz in Oxydsalz. Beim Vermischen der kalten Lösungen von beiden Salzen stellt sich die rothe Färbung erst nach längerer Zeit ein. In kaltem Weingeist ist das Salz unlöslich, in kochendem schwer löslich, es wird durch letzteren unter Abscheidung eines weissen Pulvers zersetzt. Die Lösungen sind stark sauer. Es wird bei 100° dunkel gefärbt, aber nicht zersetzt, und verliert eine 2 Aeq. entsprechende Wassermenge. Seine Zusammensetzung ist:

	I.	II.		
C	12,65	12,321	6	11,72
H	—	—	5	1,62
2 HO	5,64	—	2	5,86
Hg_2O	67,44	—	1	67,78.

Basisch-milchsaures Quecksilberoxyd. Kocht man Quecksilberoxyd mit verdünnter Milchsäure bis die Auflösung gesättigt ist und dampft man die Flüssigkeit bis zur Syrupsconsistenz ab, so scheiden sich zwei Salze aus, wovon das eine farblos und in Wasser leicht löslich, das andere gelb und in Wasser unlöslich ist. Letzteres wurde zu geringer Menge halber nicht untersucht. Das lösliche krystallisirt in stark glänzenden Prismen, es löst sich in kaltem und kochendem Weingeist nur schwierig und wird beim Kochen nicht zersetzt. Seine Lösungen reagiren sauer. Die Analyse erwiess das Salz als wasserfrei und wie folgt zusammengesetzt:

	I.	II.		
C	12,39	12,42	6	12,11
H	—	—	5	1,68
O	—	—	5	13,46
2 HgO	73,02	—	2	72,75
				100,00.

Basisch-milchsaures Zinnoxydul erhält man beim Vermischen einer sauren Auflösung von Zinnchlorür mit milchsaurem Natron. Es scheidet sich als weisses krystallinisches Pulver aus, welches sich mit Wasser auswaschen lässt. In kaltem Wasser ist es nämlich ganz und in heissem kaum löslich. In kaltem und

kochendem Alkohol ist das Salz absolut unlöslich. Salzsäure löst es leicht, Essigsäure aber erst nach längerem Kochen auf. Es ist wasserfrei und seine Zusammensetzung:

C	16,95	6	16,75
H	1,96	5	2,33
O	17,75	5	18,62
SnO	63,34	2	62,30
	100,00		100,00.

Milchsaures Zinn- und Bleioxyd. Es entstand mit milchsaurem Natron weder in einer Zinnchloridlösung ein Niederschlag, noch in einer Lösung von basisch-essigsaurem Bleioxyd. Beim Abdampfen der mit kohlensaurem Bleioxyd gesättigten Milchsäure, scheidet sich ein Häutchen von kohlensaurem Bleioxyd ab, während die Flüssigkeit eine schwach saure Reaction annimmt. Ueber Schwefelsäure trocknet die Flüssigkeit zu einer gummiartigen Masse ein, welche in gewöhnlichem Weingeist leicht löslich ist und sich nicht krystallisirt daraus erhalten lässt. Aether löst von dem Bleisalze nichts auf.

Milchsaures Uranoxyd, durch Glühen von salpetersaurem Uranoxyd und Auslaugen mit kochendem Wasser erhaltenes Uranoxyd löst sich leicht in Milchsäure auf. Nachdem die Lösung concentrirt ist, scheidet sich das Salz in gelben Krystallkrusten aus. Im Sonnenlichte werden die Auflösungen zersetzt. In kaltem und kochendem Weingeist löst sich nur eine Spur des Salzes auf. Das Salz ist wasserfrei und seine Analyse:

C	15,89	6	16,01
H	2,27	5	2,22
O	18,37	5	17,79
U_2O_3	63,46	1	63,98
	100,00		100,00.

Milchsaures Eisenoxyd, Chromoxyd und Aluminiumoxyd. Alle sind nicht krystallisirbar, die beiden ersteren lösen sich leicht in Milchsäure, die Thonerde ist darin fast unlöslich. Bei der Zersetzung von schwefelsaurer Thonerde mit milchsaurem Baryt erhält man übrigens eine Lösung, worin viel Thonerde enthalten ist.

Milchsaures Eisenoxydul. Man erhält es durch Wechselzersetzung von milchsaurem Baryt mit schwefelsaurem Eisenoxydul, oder nach dem Verfahren von Pagenstecher, indem man milchsaures Ammoniak mit Eisenchlorür zusammenbringt. In beiden Fällen setzt man zu der geklärten Lösung des entstandenen Salzes Weingeist, wodurch sich das Salz in feinen, weissen, nach dem Trocknen dicht verfilzten, seidenglänzenden Nadeln abscheidet. Aus reinem Wasser erhält man es in ziemlich grossen hellgelben Nadeln. Es ist in kaltem Wasser schwer, in kochendem Wasser und Weingeist ziemlich löslich. Die Lösungen reagiren stark sauer und färben sich an der Luft bald dunkelbraun, ohne ein basisches Eisenoxydsalz abzusetzen. Das trockne Salz ist vollkommen luftbeständig und das Ge-

wicht des Salzes bleibt auch über Schwefelsäure vollkommen constant. Bei 50—60° verliert es Wasser, indem es sich bräunt. Erhält man es bei dieser Temperatur längere Zeit, so wird es schwarz, löst sich in diesem Zustande leicht in Wasser und reducirt aus Silberlösung nur wenig Silber. Bei 120° giebt das vorhergehende bis zum milchs. Eisenoxyd oxydirte Salz durch Verbreitung empyreumatischen Geruchs die eingetretene Zersetzung zu erkennen. Im Vacuum giebt das milchsaure Eisenoxydul seinen ganzen, 3 Aeq. entsprechenden Wassergehalt ab, welcher 18,75 p. c. nach der Rechnung beträgt und = 19,13 p. c. gefunden wurde. Die Analyse des Salzes stimmt mit der Formel $FeO, C_6 H_5 O_5 + 3$ HO. Die Bestandtheile des wasserfreien sind:

C	30,46	6	30,77
H	4,29	5	4,27
O	34,80	5	34,19
FeO	30,45	1	30,77
	100,00		100,00.

Milchsaures Zinkoxyd wurde durch Kochen der reinen Milchsäure mit kohlensaurem Zinkoxyd dargestellt. Es löst sich in 58 Th. kaltem und 6 Th. kochendem Wasser, ist in kaltem wie in kochendem Weingeist fast unlöslich, und zeigt in seinen Lösungen eine saure Reaction. Ueber Schwefelsäure verliert es kein, im Vacuum alles Wasser. Es kann ohne merkliche Veränderung auf 210° erhitzt werden. Die von den Verff. angestellte Analyse stimmt mit den bereits bekannten und der Formel $ZnO, C_6 H_5 O_5 + 3$ HO überein.

Milchsaures Nickeloxydul entsteht beim Kochen von kohlensaurem Nickeloxydul oder beim Zusammenbringen von milchsaurem Baryt mit schwefelsaurem Nickeloxydul, und erscheint in apfelgrünen Nadeln. Es ist in kaltem Wasser, kaltem und siedendem Weingeist fast unlöslich, in kochendem Wasser löst es sich leicht, und in Folge dieser Eigenschaften wird es aus seiner wässrigen Lösung durch Weingeist in Form eines krystallinischen Brei's niedergeschlagen. Dieses Nickelsalz ist vollkommen luftbeständig, verliert über Schwefelsäure einen beträchtlichen Theil Wasser, wovon es 3 Aeq. enthält. Bei 100° entweichen davon 2, das dritte erst bei 130°. Es betrug nämlich der Wasserverlust bei 100° 11,15 u. 11,15 p. c. vom lufttrocknen Salze, die Rechnung verlangt für 2 At. 12,36 p. c. Bei 130° betrug er 18,24 u. 18,55 p. c. (3 At. = 18,54 p. c.) Die Formel des lufttrocknen Salzes ist daher $NiO, C_6 H_5 O_5 + 3$ HO, und die Analyse des bei 100° getrockneten folgende:

C	27,56	6	28,21
H	4,79	6	4,70
O	38,47	6	37,61
NiO	29,18	1	29,48
	100,000		100,00.

Milchsaures Kobaltoxydul erhält man durch Kochen von Kobaltoxydhydrat mit Milchsäure. Es stellt ein pfirsichblüthrothes, im Uebrigen dem Nickelsalze sehr ähnliches Salz dar, dieses gilt namentlich auch von seinem Verhalten zu Wasser und Weingeist. Ueber Schwefelsäure verliert es kein Wasser, wohl aber im Vacuum. Das lufttrockne Salz verlor bei 100° 18,61 u. 18,16 Wasser, die Rechnung erfordert für 3 Aeq. 18,55 p. c. Es wurde analysirt und aus nachstehenden Resultaten des getrockneten Salzes für den lufttrocknen Zustand die Formel: $CoO, C_6 H_5 O_5 + 3 HO$ erhalten.

	I.	II.		
C	30,36	30,26	6	30,36
H	4,46	3,89	5	4,22
O	33,69	—	5	33,79
CoO	31,49	—	1	31,63
	100,00			100,00.

Milchsaures Manganoxydul erhält man beim Kochen von kohlensaurem Manganoxydul mit Milchsäure in farblosen oder auch schwach amethystfarbenen, starkglänzenden Krystallkrusten. Es ist in kaltem Wasser ziemlich, in kochendem leicht löslich, und in kaltem Weingeist unlöslich, in siedendem etwas löslich. Fällt man die wässrige Lösung des Salzes, aus welcher man durch vorsichtiges Abdampfen sehr vollkommene Krystalle erhalten kann, mit Weingeist, so hat das Salz ein ganz anderes Aussehen als das aus reinem Wasser dargestellte, aber dieselbe Zusammensetzung als jenes. Das milchsaure Manganoxydul ist vollkommen luftbeständig, verliert über Schwefelsäure eine beträchtliche Menge Wasser, nämlich 9 p. c., und im leeren Raume gegen 2 Aeq. Das lufttrockne Salz hat die Formel $MnO, C_6 H_5 O_5 + 3 HO$. Das lufttrockene aus Wasser angeschossene Salz verlor nämlich bei 100° 18,69, das aus weingeisthaltigem Wasser angeschossene 19,77, oder beide 3 Aeq. und lieferte nach dem Trocknen bei 100°:

C	30,61	6	30,84
H	4,31	5	4,28
O	34,52	5	34,28
MnO	30,56	1	30,60
	100,00		100,00.

Milchsaure Bittererde erhält man beim Zusammenbringen von milchsaurem Baryt mit schwefelsaurer Talkerde, oder beim Kochen von kohlensaurer Talkerde mit Milchsäure. Dieses Salz ist in gewöhnlichem und absolutem Weingeist, sowohl in der Wärme wie in der Kälte, unlöslich. 6 Th. kochendes und 28 Th. kaltes Wasser lösen es vollkommen. Diese Lösung ist ganz neutral und hinterlässt nach dem Abdampfen einen atlassglänzenden Rückstand von silberweisser Farbe. Die Angabe, dass dieses Salz verwittere, bestätigen die Verff. nicht, da es, nachdem es 3 Wochen lang der Luft ausgesetzt gewesen war, nichts an Gewicht verloren hatte. Selbst über

Schwefelsäure verlor es nur sehr langsam, im Vacuum dagegen sehr bald Wasser. Die bei 100° entweichenden 21,120 p. c. Wasser entsprechen der Rechnung nach 3 Aeq., welche 21,017 p. c. erfordert. Bei 100° getrocknet und analysirt, wurden darin die nachstehenden Quantitäten, welche, auf lufttrocknes Salz berechnet, zu der Formel $MgO, C_6 H_5 O_5 + 3$ HO führen, erhalten:

	I.	II.		
C	35,44	35,46	6	35,41
H	4,97	4,99	5	4,92
O	39,59	—	5	39,35
MgO	20,00	—	1	20,32
	100,00			100,00.

Milchsaurer Kalk. Dieses Salz wurde für die damit anzustellenden Versuche durch Sättigen von kohlensaurem Kalk mit Milchsäure dargestellt. Es scheidet sich aus der concentrirten Auflösung in harten, kleinkrystallinischen, rundlichen Körnern aus, löst sich in jedem Verhältniss in siedendem Wasser und gewöhnlichem Weingeist, weil es bei dieser Temperatur in seinem Krystallwasser schmilzt. Von kaltem Wasser bedarf es 9,5 Th. zur Auflösung, in kaltem gewöhnlichem und siedendem absolutem Weingeist ist es unlöslich. Der aus der Weingeistlösung abgeschiedene milchs. Kalk hat denselben Krystallwassergehalt, wie der aus Wasser krystallisirte. Er verliert im leeren Raume sein Wasser vollkommen. Bei 100° getrocknet verlor das lufttrockne Salz 29,23, 28,91, 29,30, oder 5 Aeq. Wasser, er erträgt eine Temperatur von 180°, ohne Zersetzung zu erleiden. Die Analyse des Salzes stimmt mit den älteren überein und führt zu der Formel $CaO, C_6 H_5 O_5 + 5$ HO. Demnach weichen die Angaben der Verff. von denen Wackenroder's (Centralbl. 1847. S. 39) darin ab, dass das fünfte Aeq. Wasser nicht erst bei 130°, sondern ebenfalls, wie der übrige Wassergehalt, bei 100° entweicht.

Milchsaurer Kalk mit Chlorcalcium. Dampft man die wässrige Lösung des milchsauren Kalkes mit einer grossen Menge Chlorcalcium versetzt, ab, so scheidet sich dieses Doppelsalz in wohlgebildeten Krystallen aus, was man mit kaltem Weingeist auswäscht, wovon es nicht leicht gelöst wird. Man muss aus dem Grunde das Chlorcalcium vorwalten lassen, weil man dieses durch Weingeist, nicht aber den milchs. Kalk durch Umkrystallisiren des Salzes entfernen kann, indem bei wiederholter Krystallisation sich das Doppelsalz in seine Bestandtheile trennt. In Wasser und in kochendem Weingeist löst es sich leicht auf, kochender absoluter Weingeist nimmt ebenfalls etwas davon auf. Das lufttrockne Salz verlor bei 110° 21,45 und 22,82 p. c. Wasser, welche 5 Aeq. = 20,60 entsprechen und lieferte, bei 110° getrocknet, die nachstehenden, zu der Formel $Ca Cl + Ca O, C_6 H_5 O_5 +$ HO und daher für das wasserhaltige Salz zu der Formel $Ca Cl + Ca O, C_6 H_5 O_5 + 6$ HO führenden Zahlen:

C	21,14	6	20,75
H	3,45	6	3,46
O	26,79	6	27,68
Cl	20,75	1	20,44
Ca	11,71	1	11,53
CaO	16,16	1	16,14
	100,00		100,00.

Milchsaurer Strontian hat nach einer Strontianbestimmung die Zusammensetzung Sr O, $C_6 H_5 O_5$ + 3 HO im lufttrocknen und die: Sr O, $C_6 H_5 O_5$ im bei 100° getrockneten Zustande. Das Salz lieferte nämlich bei 100° getrocknet 39,02 p. c. Strontianerde, die Rechnung erfordert 38,97 p. c. und das lufttrockne Salz verlor bei 100° 17,70 p. c. Wasser, die Rechnung verlangt 16,90 p. c.

Milchsauren Baryt erhält man nicht krystallinisch; zu Weingeist und Aether verhält er sich wie milchs. Bleioxyd.

Milchsaures Kali, Natron und Ammoniak kann man nicht krystallisirt erhalten. Es gilt dieses ebensowohl für die Behandlung des Salzes mit Wasser als für die mit Weingeist und Aether.

Saurer milchsaurer Baryt und saurer milchs. Kalk. Setzt man zu milchsaurem Baryt noch einmal so viel Milchsäure als er enthält, und zu milchsaurem Kalk einen Ueberschuss derselben, so entstehen in beiden Fällen saure Salze. Der saure milchsaure Baryt reagirt stark sauer, bildet vollkommene, sehr harte Krystalle, bleibt über Schwefelsäure und im Vacuum unverändert, und löst sich leicht im Wasser. Der saure milchsaure Kalk liefert beim Abdampfen, wenn die Milchsäure nicht sehr überschüssig vorhanden ist, zuerst neutrales und erst später saures Salz in wawellitähnlichen Krystallen, welche man noch mit Aether zur Entfernung der freien Milchsäure abwäscht. Die Analyse des lufttrocknen Barytsalzes führte zu der Formel BaO, HO + 2 $C_6 H_5 O_5$ und die des bei 80° getrockneten Kalksalzes zu der analogen CaO, HO + 2 $C_6 H_5 O_5$. Dieses letztere verlor vom lufttrocknen bis bei 80° getrockneten Zustande 8,80 p. c. Wasser, was 2 Aeq. entspricht, indem sich darnach 8,26 berechnen, so dass das wasserhaltige Kalksalz = CaO, HO + 2 $C_6 H_5 O_5$ + 2 HO ist. Beide Salze entwickeln schon bei 80–100° empyreumatischen Geruch. Es folgt unter A. die Analyse des lufttrocknen Baryt- und unter B. die des bei 80° getrockneten Kalksalzes:

A.	I.	II.			B.			
C	28,28	28,86	12	29,07	C	36,20	12	36,18
H	4,41	4,51	11	4,44	H	5,81	11	5,53
O	36,32	36,16	11	35,53	O	43,98	11	44,22
BaO	30,99	30,47	1	30,96	CaO	14,01	1	14,07
	100,00			100,00		100,00		100,00.

In Folge der Existenz dieser beiden sauren Salze betrachten die Verff. die Milchsäure als eine zweibasische Säure. Die Formel der-

selben wird daher C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO. In den neutralen milchsauren Salzen sind beide Wasseratome, in den sauren ist nur eins derselben durch Basen vertreten. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 83—120.)

Ueber einige chinesische Producte, von Stanisl. Julien.

Die Chinesen verarbeiten nur Messing zu Gefässen und Instrumenten. Indem man dasselbe mit Arsen versetzt, erhält man das Weisskupfer, pé-tong, dessen Verarbeitung doppelt so schwierig ist als die des Messings. Dieses findet sich daher nur im Gebrauche der Reichen. Alle aus Galmei und Kupfer componirten Legirungen können in der Hitze gehämmert werden, hat man aber das Zink durch japanesisches Blei ersetzt, so wird es kalt gehämmert. Die Kupferlegirungen für musikalische Instrumente sind Zinn-Kupfer, z. B. von 20 Zinn in 100 Theilen der Legirung, woraus man die Instrumente in einem Stücke ohne alle Löthungen treibt. Dagegen löthet oder nietet man bei runden oder quadratischen Gefässen die einzelnen Stücke derselben. Man unterscheidet zwei verschiedene Löthungen: die kleine Löthung besteht in der Anwendung von Zinnfeile als Löthmittel, die grosse Löthung in der einer Zinnkupferlegirung mit 20 p. c. Zinn. Das Pulver dieser letzteren Legirung wird mit Reissmehl in einen Teig angemacht und dieser auf die Löthstelle aufgetragen, worauf man das erstere wieder mit Wasser auswäscht und so das Metallpulver an der Stelle zurückbehält. Zur Löthung von Silbergefässen bedient man sich des Kupferfeilstaubes. Bei der Verfertigung der Instrumente werden die Legirungen nicht immer erst durch den Guss in eine rundliche Form gebracht, man versteht sie vielmehr unmittelbar zu schlagen; so verfährt man z. B. bei der Verfertigung des Tching's oder Lo's (ein Gong, Tam-Tam mit plattem Boden). Bei der Verfertigung der Tcho's, der Kupfertrommeln (Tam-Tam), oder Becken (Ting-ning) giesst man aus dem zu treibenden Metall erst eine runde Platte und arbeitet dieselbe durch den Schlag nachher weiter aus. Bei der Bearbeitung eines Gongs oder Tam-Tams legt man die Metallplatte, aus welcher dieselben geschlagen werden, auf die Erde, nicht auf den Ambos. Sollen die Gefässe einen grossen Durchmesser haben, so stellen sich mehrere Arbeiter darum und schlagen sie mit wiederholten Hämmerschlägen. Indem sich das gehämmerte Metall ausdehnt, hört man schwirrende Töne, welche von allen kalt geschlagenen Stellen ausgehen. Wenn die Mitte des Tam-Tams in eine Wölbung ausgetrieben ist, giebt ihm ein geübter Arbeiter durch fortgesetztes starkes Schlagen die verlangte Qualität des Tones. Nach Belieben giebt derselbe den Instrumenten zweierlei Tonarten, entweder den hohen (weiblichen), oder den tiefen (männlichen) Ton, wobei aber der Grad der inneren Wölbung sehr genau bis auf $^1/_{100}$ und selbst bis auf $^1/_{1000}$ berechnet werden muss. Nach dem Hämmern hat das Messing

eine mattweisse Farbe, welche nach Hinwegnahme der äussersten Schicht durch die Feile dasselbe wieder mit seiner eigenthümlichen Farbe zum Vorschein treten lässt.

Man hat in Europa eine gewisse Liebhaberei an solchen weissen oder bläulichen Porcellangefässen, wo das Email auf vielfältige Weise zersprungen erscheint. In Frankreich nennt man solche Gefässe *Vases craquelés*. Sie bilden sich zuweilen bei unserem Porcellanbrennen zufällig, wenn die Glasur sich in einem andern Grade, wie das darunter liegende Porcellan, zusammenzieht; und wiewohl man diese Ursache jener Erscheinung sehr wohl kennt, so kann man sie doch bis jetzt nicht nach Belieben hervortreten lassen. Die Chinesen bewirken dieses auf eine sehr einfache Weise, welche sich in einem chinesischen Werke, was die königliche Bibliothek zu Paris besitzt, beschrieben findet. Es ist dieses ein Werk von 8 Bänden und Kin-té-tchin-tao-lou (Geschichte der kaiserlichen Porcellan- und Thonmanufactur zu Kin-té-tchin) betitelt. Die Angaben über die genannte Art von Gefässen, welche in diesem Werke enthalten sind, geben darüber folgende Auskunft. Die Tsouï-Khi, oder *Vases craquelés*, welche unter der Herrschaft des Song-du-Sud (zwischen 422 und 477) fabricirt wurden, sind dick und ungeschickt und aus einer harten groben Masse bereitet. Sie finden sich von reissweisser und blassblauer Farbe. Man mischt der Glasur eine Quantität Speckstein, hoachi, bei, wodurch die Glasur nach dem Erkalten die oben bezeichneten Risse bekommt, welche sich netzförmig über dieselbe ausbreiten und dem Gefässe das Ansehen geben, als wäre es in unzählige Stücke zersprungen. Hierauf nimmt man dicke Tinte oder Blut und füllt damit diese Sprünge aus. Oft werden so vorgerichtete Gefässe noch mit Blumen bemalt. Der Verf. des genannten chinesischen Werkes giebt an, dass man auf diesem Wege die antiken craquelirten Gefässe in der kaiserlichen Manufactur zu Kin-té-tchin vollkommen nachahme. (*Compt. rend. XXIV. p.* 1068—1069.)

Ueber die rothe oder dunkle Parachina, v. F. L. Winkler.

Der Verf. hat diese Rinde schon früher als der *China nova Surinamensis* ähnlich und von der *China de Rio-Janeiro* verschieden erkannt, mit welcher letzteren Martiny (Centralbl. 1846. S. 680 u. 1847. S. 146) dieselbe für identisch hielt. Eine wiederholte Vergleichung dieser Rinde mit anderen bestimmt den Verf., jetzt jene Rinde als eine eigenthümliche und von obigen beiden verschiedene zu betrachten. Zur chemischen Untersuchung wurden 16 Unzen der ausgewähltesten starken Rinden gepulvert. Das erhaltene Pulver war auffallend faserig und dem Pulver der *China nova* viel ähnlicher als dem der *China de Rio-Janeiro*, es hatte eine blass-braunrothe, stark ins Rothe ziehende Farbe. Das Decoct dieser Rinde war heiss fast durchsichtig und von dunkel-braunrother Farbe, es wurde beim Erkalten schmutzig-braunroth und durchscheinend. Der Geruch dessel-

ben war, als es noch heiss war, stark lohartig, der Geschmack des erkalteten adstringirend und hintennach sehr bitter. Es liess sich nur schwierig filtriren, lief nicht völlig klar durch das Filter und schillerte an den Rändern der Oberfläche blassbläulich. Gerbstoff bewirkte erst nach 24 Stunden eine sehr schwache flockige Fällung, Eisenchlorid augenblicklich eine dunkel-grünbraune Färbung und gleichfarbige Fällung. Schwefelsaures Kupferoxyd fällte schon nach wenigen Minuten einen feinflockigen gelbbraunen Niederschlag, der nach dem Austrocknen metallisch, hintennach stark bitter schmeckte. Nach diesem Verhalten schloss der Verf. auf einen bedeutenden Gehalt an oxydirtem Gerbstoff und Chinovasäure, sowie vielleicht auf einen geringen an Alkaloiden. Hierauf wurden 12 Unzen der Rinde durch Ausziehen mit warmem Alkohol erschöpft, die erhaltene Tinctur war klar, aber undurchsichtig, und trocknete, auf eine Glasplatte gegossen, zu einer wie ein Lack von derselben abspringenden Lamelle aus. Sie reagirte auf Eisenchloridlösung wie der wässrige Auszug und wurde mit Pulver von frisch bereitetem trocknem Kalkhydrat so lange in Berührung gelassen, bis sie vollkommen farblos und klar geworden und ihre Reaction auf Eisenchlorid verloren hatte, worauf sie von dem braunroth gefärbten Kalk abfiltrirt und destillirt wurde. Der Rückstand hatte schon eine gewisse Menge Chinovasäure in Gestalt eines grünlichen Harzes abgeschieden und wurde nun mit schwefelsäurehaltigem Wasser digerirt und filtrirt. Die klare Flüssigkeit liess auf Zusatz von Ammoniak kein Alkaloid fallen. Da ein Ammoniaküberschuss eine geringe Menge von Chinin löst, so wurde die ammoniakhaltige Flüssigkeit mit etwas basisch-kohlensaurem Natron versetzt, mit schwefels. Natron gesättigt und im Wasserbade eingedampft. Hierbei schied sich ein blendend weisses Pulver ab, welches, nachdem die Flüssigkeit ganz abgedunstet und der lösliche Rückstand durch Wasser entfernt war, 2 Gr. wog. Dieser Rückstand war ein Gemenge von Gyps mit Cinchonin. Bei vorsichtigem Erhitzen in einem engen Glasröhrchen sublimirte ein unter dem Mikroskope krystallinisch erscheinender Anflug, und Weingeist setzte beim Verdunsten die darin aufgelöste Substanz in vollkommenen Krystallen wieder ab. Platinchlorid fällte aus dieser Lösung das Cinchoninplatindoppelsalz. Aus dem wässrigen conc. Auszuge der Rinde wurde bei der Destillation mit Schwefelsäure und Braunstein eine geringe Menge Chinon erhalten, so dass an einem geringen Gehalt der Rinde an Chinasäure oder chinasaurem Kalk nicht wohl zu zweifeln ist. Der mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgezogene Rückstand von Chinovasäure u. s. w. wurde nun mit Ammoniak ausgezogen und die erhaltene Flüssigkeit filtrirt und mit schwefelsaurem Natron gesättigt, wodurch sich eine Fettsubstanz abschied. Das Filtrat mit Salzsäure versetzt, fällte reine Chinovasäure aus, welche nach dem Auswaschen und Trocknen 46 Gr. wog. Aus dem Kalk, welcher zur Entfärbung der Chinatinctur gedient hatte, zog kaltes, destillirtes Wasser noch eine Quantität chinovasauren Kalkes aus, und aus dem nach dem Filtriren fast farblosen Auszuge wurde die Chinovasäure

durch Salzsäure gefällt. Die hieraus erhaltene Menge sehr reiner Chinovasäure betrug 44 Gr. Die rothe Parachina enthält mithin in 16 Unzen 120 Gr. reiner Chinovasäure und etwa 2 Gr. Cinchonin, und daher weit weniger an Chinovasäure als die *China de Rio-Janeiro* und *China Surinamensis*. Die Quantität an oxydirten Gerbstoff ist in dieser Rinde grösser als in beiden genannten Rinden, und es ist diese Rinde daher einstweilen unter der Bezeichnung der rothen Parachina von andern chinovasäurehaltigen Rinden zu unterscheiden. Der Verf. macht schlüsslich noch besonders darauf aufmerksam, dass die chinovasäurehaltigen oder sogenannten falschen Chinarinden eine geringe Menge von Alkaloiden und chinasaurem Kalk enthalten, doch können solche nur bei Untersuchung grösserer Mengen sicher gefunden werden. (*Buchn. Repert. 2. R. Bd. XLVI. S.* 341—351.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber baldriansaures Eisenoxyd, von Dr. Rieckher. Der Verf. stellte dieses Salz durch Fällen einer mässig warmen Lösung von baldriansaurem Natron mit der von krystallisirtem Eisenchlorid dar. Letztere wurde nach und nach in dem Maasse hinzugesetzt, dass von dem baldriansauren Natron noch ein Ueberschuss in der Lösung blieb. Der sich hierdurch bildende Niederschlag backt zusammen und kann mittels eines Stabes auf einmal aus der Flüssigkeit genommen und durch blosses Zusammendrücken grösstentheils vom Wasser befreit werden. Diese Masse erweicht bei 40—50°, ist aber bei gewöhnlicher Temperatur spröde und leicht zerreiblich. Beim Erhitzen im Platintiegel schmilzt sie anfangs und entzündet sich leicht durch die entwickelten brennbaren Dämpfe. Durch Trocknen bei 100° verlor die Masse 16,30—16,92 p. c. Wasser, doch ist dieses Wasser ganz oder wenigstens theilweise als von der zähen Masse mechanisch eingeschlossenes zu betrachten. Im bei 100° getrockneten Zustande hinterliess sie beim Glühen: I. 27,01, II. 26,93, III. 26,97 p. c. Eisenoxyd, welche Zahlen mit der Formel $3\,Fe_2\,O_3 + 7\,\overline{Vl}$, oder auch nach Abrechnung von Wasser mit der Formel Wittstein's $2(Fe_2\,O_3\,\overline{Vl}_3) + Fe_2\,O_3\,\overline{Vl}) + 2\,HO$ übereinstimmen, indem diese 26,94 p. c. erfordert. (Das von Wittstein beschriebene Salz verliert schon beim Kochen mit Wasser und vorsichtigem Erhitzen seine Säure ohne zu schmelzen. D. Red.) Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass bei der Formel $3\,Fe_2\,O_3 + 7\,\overline{Vl}$ 2 At. Wasser nur 2,3 p. c. ausmachen, so dass das im Salze gefundene vielleicht nur mechanisch eingeschlossen ist, wofür noch der Umstand spricht, dass der vom Verf. gefundene Wassergehalt sehr leicht entwich. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XV. S.* 151—156.)

Ueber die Verbreitung des Platins, von Pettenkofer. Altes Silber, was im Handel vorkommt und nicht einer besonderen Scheidung unterworfen wurde, ist nach den Versuchen des Verf. platinhaltig. Das aus den alten brabanter Thalern abgeschiedene Gold enthält 2—3 Tausendtel Platin. Um es nachzuweisen, wurde das Scheidegold ohne Zusatz von Salpeter geschmolzen und mit vollkommen platinfreiem Silber legirt und diese Legirung darauf wie bei der gewöhnlichen Goldprobe behandelt. Die hierbei erhaltene salpetersaure Lösung von Silber fällt man mit Salzsäure, dampft die Flüssigkeit zuletzt im Wasserbade zur Trockne und zieht

den Rückstand, der auch etwas Chlorsilber enthält, mit Weingeist aus. Salmiak fällt aus dieser Weingeistlösung von Platinchlorid Platinsalmiak. Dieser geringe Platingehalt erschwert die Affinirung des Goldes in hohem Grade, denn einmal behält das platinhaltige Gold das Silber viel hartnäckiger zurück als reines, und ferner bedingt es beim nachherigen Schmelzen des Goldes mit Salpeter einen viel stärkeren Abgang des letzteren Metalls. Das Platin findet sich, weil es sich viel leichter oxydirt als Gold, in der Schlacke. (*Buchn. Rep. Bd. XLVII. S.* 72—81.)

Zusammensetzung des Mostes der Rieslingtrauben von Grumbach, von L. Beltz. Das specifische Gewicht betrug 1,08. Ein Quart desselben enthielt:

Traubenzucker	1680,00	Gr.
Weinsäure	7,72	„
Pflanzenleim	50,50	„
Saures weinsaures Kali	18,50	„
Thonerde	3,00	„
Kalkerde	2,00	„
Bittererde	2,00	„ *
	1764,32	„

(*Jahrb. f prakt. Pharm. Bd. XIV. S.* 327.)

Zusammensetzung der frischen Kürbisfrucht, v. Prof. Zenneck.

Wasser	895,00	Gr.
Trockne Substanz	105,00	„
	1000,00	„

Die trockne Substanz enthielt:

Faser	15,91	„
Gallertsäure	1,59	„
Stärke, zuckerhaltige	13,20	„
Gelben Farbstoff	0,88	„
Zucker	48,30	„
Lösliche Asche	9,11	„
Unlösliche Asche	6,72	„
Verlust	9,29	„
	105,00	„

(*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XIV. S.* 316.)

Ueber Makassaröl, von L. Hassold. Ein diesem Oele in seinen gerühmten Eigenschaften gleichkommendes, oder vielleicht noch vorzuziehendes, Präparat erhält man nach folgender Vorschrift: Man digerirt 4 Unzen Baumöl und ½ Dr. Alkannawurzel 1 Stunde lang und filtrirt, worauf man noch hinzusetzt: 48 Gr. Gerbsäure, 24 Gr. schwefels. Chinin, die man zuvor in Weingeist gelöst hat, und 24 Tropfen Zimmtöl, 24 Tr. Citronenöl, 20 Tr. Nelkenöl, 15 Tr. Bergamottöl und 10 Tr. Lavendelöl. (*Buchn. Rep. Bd. XLVII. S.* 94.)

Ueber *Fermentoleum salviae*, von L. F. Bley. Der Verf. liess 150 Pfund des frischen Krautes von blühendem Wiesensalbei, mit Wasser übergossen, in Gährung übergehen. Das Destillat von der gegohrnen Flüssigkeit wurde mit Kochsalz versetzt, mit Aether geschüttelt und letzterer davon abgehoben und für sich

* In den von Chasso (Centralbl. 1847. S. 568) untersuchten Meissner Mostaschen findet sich noch Eisenoxyd, Manganoxydul, Natron, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor und Kieselsäure. d. Red.

destillirt. Das hierdurch gewonnene Fermentoleum hatte einen ätherischen, widerlich süsslichen Geruch, eine dunkelroth-braune Farbe und einen gewürzhaften Geschmack. Es war in Weingeist und Aether in jedem Verhältniss, in Wasser schwer löslich. Mit fettem Oel mischte es sich leicht, Kali nahm wenig davon auf, Ammoniak bildete damit ein Liniment. Es verbrannte mit russender Flamme und wurde von rauchender Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzt. (*Arch. d. Ph. Bd. LI. S.* 257—259.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Reagentien-Kästen,

oder tragbare Laborotorien (*Boites à réactifs*) mit den vorzüglichsten Reagentien und chemischen Geräthschaften versehen, zur qualitativen Untersuchung aller chemischen Producte, Salze, Säuren, Basen, Farben, Arzneiwaaren u. s. w. (als ein Bedürfniss der Zeit und der fortschreitenden Wissenschaften allen chemischen Gewerben unentbehrlich), sind in jeder Auswahl von 20 Fl., 30 Fl., 36 Fl., 45 Fl. (mit den physikalischen Geräthschaften bis 150 Fl.); nebst Alkalimeter mit Gewichten zur Untersuchung der Soda und Potasche à 3 Fl. in zweckmässig eingerichteten Mahagonikästen zu haben bei

***Wenzl Batka** in Prag,*
Niederlage zum Engel am Hof in Wien.

Pachtgesuch einer Apotheke.

Ein tüchtiger bereits examinirter Pharmaceut, der über ein Capital von 4000 bis 4500 Thlr. verfügen kann, sucht damit eine Apotheke in Pacht zu übernehmen. Desfallsige Anerbieten erbittet sich das Comptoir von

***Clemens Warnecke** in **Braunschweig**.*

In der **Hahn**'schen **Verlagsbuchhandlung** in **Leipzig** ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Medicinalpolizei-Gesetze und Verordnungen des Königreichs Sachsen,

mit Inbegriff der organischen Bestimmungen.

Systematisch-chronologisch zusammengestellt und erläutert u. ergänzt durch Hinzufügung der ergangenen Anweisungen u. befolgten Grundsätze, sowie durch Nachrichten über bestehende Einrichtungen.

Von

Dr. G. L. Funke,

Königl. Sächs. Geh. Regierungsrathe.

gr. 8. 1847. Preis 2⅓ Thlr.

(Auch unter dem Gesammt-Titel: „Die Polizei-Gesetze und Verordnungen des Königreichs Sachsen, von Dr. G. L. Funke." 3r Band.)

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld**.

(*Hierzu eine Anzeige von F. Enke in Erlangen, betreffend: „den Jahresbericht der Pharmacie," „Bischoff, med.-pharm. Botanik" u. „Göbel, Grundlehren d. Pharmacie."*)

Pharmaceutisches Central Blatt.

3. November 1847. № 49.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber das Harmalin und Harmin, von J. Fritzsche. — Chemische Mittheilungen, von Schoenbein. — Ueber die Einwirkung des Chlors auf die Lösung von Quecksilbercyanid in Wasser unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, v. J. Bouis. **Kl. Mitth.** Ueber die Wirkung der Eisensalze auf kranke Pflanzen, von E. Gris. — Mittel zur Entdeckung der Fasern von *Phormium tenax* in Lein- und Hanfgeweben, von Ad. Vincent. — Ueber einige Eigenschaften des Inulins, von Bouchardat. — Ueber die Bereitung des Rosenöls in Macedonien, von Landerer. — Ueber Traubenzucker, von Dubrunfaut. — Ueber den Krappbau auf der Insel Euboia, von Landerer. — Ueber blaue Tinte und Druckblau, von J. B. Reade. — Ueber die Bereitung von *Hydrargyrum sulphuratum*, von Armann.

Ueber das Harmalin und Harmin, von J. Fritzsche.

Fritzsche hat (Centralbl. 1847. S. 450) in den Samen von *Peganum Harmala* neben dem Harmalin noch eine zweite Base, das Harmin (synom. mit Leukoharmin, Berz. Jahresber. 25. S. 531), gefunden. Letzteres hat derselbe auch noch als Zersetzungsproduct des Harmalins erhalten und seine Darstellung bereits beim sauren chromsauren Harmalin angedeutet. Erhitzt man dieses Salz bis auf 120°, so tritt plötzlich eine heftige Reaction ein, die sich durch die ganze Masse hindurch fortpflanzt. Die bei diesem Processe freiwerdende Wärme verflüchtigt einen Theil des gebildeten Harmins, wesshalb man die Operation in einem Kolben vornehmen und denselben zugleich vor dem Zutritt der Luft schützen muss, damit sich die poröse chromhaltige Masse nicht entzünde. Hiernach legen sich die aufsteigenden weissen Dämpfe von Harmin in Gestalt der Eisblumen an die Wände des Gefässes an. Man zieht den Inhalt des Kolbens entweder mit kochendem Weingeist oder mit salzsäurehaltigem Wasser, womit man ihn digerirt, aus; in beiden Flüssigkeiten ist die chromhaltige Masse unlöslich, und erstere liefert unmittelbar nach dem Abdestilliren, letztere beim Behandeln mit Ammoniak oder Kali das Harmin. Auf diesem Wege erhält man aber immer nur eine geringe Menge, bei einem quantitativen Versuche 25 p. c. des angewandten sauren chromsauren Salzes an Harmin, und gegen 65 p. c. einer dunkelfarbigen, noch näher zu untersu-

chenden Substanz. Gasförmige Producte treten dabei nicht auf. Zur Darstellung des Harmins eignet sich die folgende Methode viel besser; man erhält darnach eine viel grössere Ausbeute. Uebergiesst man nämlich salpetersaures Harmalin mit einem Gemisch von Salzsäure und Weingeist, oder bringt man überhaupt Harmalin mit einem solchen Gemisch und Salpetersäure zusammen, und erhitzt man, bis ein durch Aetherbildung in der Flüssigkeit veranlasstes Sieden eintritt, so geht, gleichzeitig mit der Reaction der Salpetersäure auf Weingeist, auch eine Umsetzung des Harmalins in Harmin vor sich. Diese Umsetzung ist sehr schnell vollendet und man erhält, sobald man nur das Gefäss, worin man die Operation vornahm, abkühlt, eine reichliche Menge von salzsaurem Harmin, welches sich in sehr feinen Krystallnadeln abscheidet. Dieses wäscht man mit verdünnter Salzsäure, worin es sich nur schwierig löst, aus, löst es darauf auf dem Filter in kaltem Wasser, wodurch die durchlaufende Flüssigkeit von einem harzigen Körper befreit wird, der zurückbleibt, und fällt nun die Harminlösung mit Kali oder Ammoniak. Um nun das Harmin, mag man es aus den Harmalasamen oder aus dem Harmalin dargestellt haben, völlig rein zu erhalten, was viel leichter gelingt als die Reinigung des Harmalins, kann man auf verschiedene Weise verfahren. Von noch beigemischtem Harmalin trennt man das Harmin, indem man es mit Alkohol übergiesst, denselben erwärmt und mit so viel Salzsäure versetzt, als zur Lösung der Substanz eben nöthig ist, worauf man die Lösung mit Thierkohle einige Zeit bei einer dem Siedepuncte nahen Temperatur erhält. Die filtrirte Flüssigkeit versetzt man mit so viel Ammoniak, dass das Harmin dadurch jedenfalls vollkommen ausgefällt wird. Dieses scheidet sich nun bei raschem Abkühlen und Umrühren unmittelbar aus, während das Harmalin erst nach längerer Zeit krystallisirt. Man kann dieselbe Operation nochmals mit dem Harmin wiederholen, oder es auch nur in Weingeist lösen. Beim langsamen Erkalten scheidet sich dann das Harmin in vollkommen farblosen Krystallen von mehreren Linien Länge aus. Hat man dagegen ein Harmin, welches von Harmalin vollkommen frei ist, zu reinigen, so löst man es in mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser, und kocht diese Lösung unmittelbar, oder auch erst nachdem man das schwefelsaure Harmin darin durch Zusatz von Kochsalz, Salzsäure oder Salpeter, Salpetersäure, in salzsaures oder salpetersaures Salz umgewandelt hat, mit Thierkohle, worauf man die Lösung filtrirt und das ausgeschiedene Salz sammelt, welches nachher wieder in Wasser gelöst und mit verdünntem Ammoniak gefällt wird. Das Harmin scheidet sich in deutlich zu erkennenden Krystallnadeln aus. Die Krystalle sind sehr hart, spröde, glänzend, stark lichtbrechend; ihre Form ist ein vierseitiges, rhombisches Prisma, mit auf die scharfen Seitenkanten schief aufgesetzten Endflächen. Sie konnten aus Alkohol bis zur Länge von ½ Zoll und darüber erhalten werden. Das Harmin verhält sich in Bezug auf seine Löslichkeit in Wasser dem Harmalin fast ganz gleich. Einmal ausgeschieden, ist es, wenn auch nicht ganz unlöslich, doch sehr schwer

löslich. Beim Ausfällen desselben aus den Lösungen seiner Salze aber bleibt stets ein Theil gelöst. Es ist geschmacklos, während seine Salze, wie die des Harmalins, einen etwas bittern Geschmack haben. Scheidet man es aus seinen Salzen durch Alkali ab, so erscheint es anfangs in kleinen öligen Tropfen, die in kaltem Wasser langsam, aber schnell in heissem krystallinisch erstarren. In Alkohol löst sich das Harmin noch schwerer als das Harmalin. Aus diesem Grunde scheidet es sich aus heiss gesättigten Lösungen schneller als jenes ab, auch erleidet es in dieser Lösung keine Veränderung am Luftzutritt. In Aether ist das Harmalin etwas löslich, und es scheidet derselbe aus der erkalteten alkoholischen Lösung des Harmins nichts ab. Citronenöl, Terpentinöl und Baumöl lösen viel, Steinöl löst wenig Harmin auf, ohne dass diese Oele beim Kochen oder nachherigen Aufbewahren verändert würden. Aus Ammoniaksalzen treibt das Harmin das Ammoniak weniger leicht aus als das Harmalin, es verhält sich überhaupt zu letzterem wie eine schwächere Base. Die Salze des Harmins sind farblos, in etwas verunreinigtem Zustande gelblich, ihre Auflösungen sind im concentrirten Zustande gelblich und zeigen bei grösserer Verdünnung einen bläulichen Schein, namentlich gilt dieses von den alkoholischen Lösungen im auffallenden Lichte. Die Analyse des Harmins gab folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.				
C	74,38	73,89	74,61	74,19	27	=	2028,24	74,35
H	5,53	5,32	5,77	5,60	12	=	149,76	5,49
N	13,02	—	—	—	2	=	350,12	12,83
O	7,07	—	—	—	2	=	200,00	7,33
	100,00						2728,12	100,00.

Die empirische Formel für das Harmin ist demnach: $C_{27}\ H_{12}\ N_2\ O_2$, und die rationelle, wenn man es als ein gepaartes Ammoniak ansieht: $C_{27}\ H_9\ N\ O_2 + N H_3$, wonach es 2 Aeq. Wasserstoff weniger, übrigens dieselben Elemente enthält wie das Harmalin.

Harmin-Platinchlorid. $C_{27}\ H_9\ N\ O_2 + N H_4\ Cl + Pt\ Cl_2$. Fällt man kalte mit Salzsäure versetzte Lösung von salzsaurem Harmin mit Platinchlorid, so erhält man einen flockigen Niederschlag. Erhitzt man denselben in der Flüssigkeit, oder fällt man die Verbindung aus heisser Lösung des salzsauren Harmins, so wird der Niederschlag krystallinisch. Bei 120° getrocknet lieferte dieses Salz durch Verbrennung mit chromsaurem Bleioxyd:

C	37,90	27	=	2028,24	38,25
H	3,17	13	=	162,24	3,06
N	—	2	=	350,12	6,60
O	—	2	=	200,00	3,77
Cl	—	3	=	1329,84	25,08
Pt	23,25	1	=	1232,08	23,24
				5302,52	100,00.

Mit Quecksilberchlorid giebt salzsaures Harmin ebenfalls ein

schwer lösliches Doppelsalz, was aus heisser Lösung wie voriges krystallinisch, aus kalter in Flocken niederfällt.

Salzsaures Harmin. In Wasser mit Hülfe von Salzsäure gelöstes Harmin scheidet sich bei nachherigem Zusatz von überschüssiger Salzsäure fast vollkommen aus, weil das salzsaure Salz, ebenso wie salzsaures Harmalin, in Salzsäure unlöslich ist. Nach dem Trocknen an der Luft, wobei man den Zutritt ammoniakalischer Dämpfe sorgfältig verhüten muss, enthält es 4 At. oder 12,38 p. c. Krystallwasser und ist gelblich, bei 100° entweicht dieses Wasser und das Salz wird weiss. Aus starkem Alkohol scheidet es sich sogleich wasserfrei aus, bekleidet sich aber beim Abdunsten des Weingeistes durch Aufnahme des Wassergehaltes von letzterem wenigstens oberflächlich mit einer gelblichen Schicht von wasserhaltigem Salze. Aus schwachem Weingeist erhält man gelbes wasserhaltiges Salz. In Alkohol und in reinem Wasser ist das salzsaure Harmin bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich löslich, doch lösen die erhitzten Flüssigkeiten viel mehr davon, so dass man es umkrystallisiren kann. Es wurde in diesem Salze das Wasser, die Base, welche mit Ammoniak gefällt war, und die Salzsäure in der abfiltrirten, mit Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit mittels Silberlösung bestimmt und folgendes Resultat erhalten:

I. Im lufttrocknen Salze:

Wasser	12,43
Salz	87,57
	100,00.

II. Im bei 110° getrockneten Salze:

	I.	II.	III.	IV.
Harmin	83,80	83,66	84,44	84,83
Salzsäure	14,30	14,23	14,14	14,43
Verlust	1,90	2,11	1,42	0,74
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Der Verlust an Harmin rührt hier, wie beim Harmalin, davon her, dass es nicht vollständig durch Ammoniak gefällt wird. Doch nähert sich die gefundene Menge an Salzsäure und Wasser sehr der Formel $C_{27} H_9 N O_2 + N H_4 Cl + 4 HO$, die für II. 14,32 Salzsäure u. für I. 12,38 Wasser erfordert. Zur Controle wurde noch ermittelt, wie viel eine gewogene Menge Harmin salzsaures Salz liefert. Zu dem Ende wurde dieselbe in wenig Wasser und Salzsäure gelöst, mit Salzsäure gefällt und auf einem gewogenen Filter gesammelt. Mit Hinzurechnung der noch beim Abdampfen der Mutterlauge erhaltenen Quantität hatte das Salz um eine Gewichtsmenge von Salzsäure zugenommen, welche 14,23 p. c. des bei 100° getrockneten Salzes betrug, was daher mit obigen Zahlen übereinstimmt.

Schwefelsaures Harmin. Die Schwefelsäure bildet mit dem Harmin ein neutrales und ein saures Salz. Das erstere entsteht, wenn man verdünnte Schwefelsäure mit überschüssigem Harmin digerirt, das letztere, wenn man Harmin in kochendem, mit über-

schüssiger Schwefelsäure versetztem Weingeist auflöst. Das neutrale scheidet sich beim Concentriren seiner Lösung krystallinisch aus, löst sich, einmal ausgeschieden, aber viel schwieriger wieder in Wasser, und kann aus Weingeist in wohlausgebildeten Krystallen erhalten werden. Es enthält 2 At. Krystallwasser, die bei 110° entweichen. Das saure bildet diesem Salze sehr ähnliche Krystalle, die aber wasserfrei sind. Das neutrale ergab bei der Analyse 6,57 p. c. Krystallwasser im lufttrocknen und 15,14 p. c. Schwefelsäure im bei 110° getrockneten Zustande. Die nach der Formel $C_{27}\ H_9\ N\ O_2 + N\ H_4\ O,\ S\ O_3 + 2\ HO$ berechneten Mengen betragen 6,31 Wasser und, nach Abzug von 2 HO, 14,98 Schwefelsäure. Das saure Salz lieferte bei der Analyse 25,59 p. c. Schwefelsäure. Die Rechnung nach der Formel $C_{27}\ H_9\ N\ O_2 + N\ H_4\ O\ S\ O_3 + HO\ S\ O_3$ erfordert 25,32 derselben.

Oxalsaures Harmin. Neutrales Salz entsteht, wenn man in eine kochende Auflösung von Oxalsäure so lange frisch gefälltes Harmin einträgt, bis sich ein krystallinischer Niederschlag abscheidet, der in Wasser sehr schwer löslich ist und nicht weiter untersucht wurde. Das saure Salz scheidet sich aus wässrigen Lösungen von Harmin in überschüssiger Oxalsäure bei ruhigem Stehen in feinen büschelförmigen Krystallen aus, in welchen 5,67 p. c. Krystallwasser gefunden wurden; die Rechnung, nach der Formel $C_{27}\ H_9\ N\ O_2 + N\ H_4\ O,\ C_2\ O_3 + HO,\ C_2\ O_3 + 2\ HO$, erfordert 5,52 desselben. Die Elementaranalyse des bei 110° getrockneten und wasserfreien Salzes ergab:

C	60,18	31	=	2328,72	60,43
H	4,58	14	=	174,72	4,53
N	—	2	=	350,12	9,09
O	—	10	=	1000,00	25,95
				3853,56	100,00.

Chromsaures Harmin. Ob neutrales chromsaures Harmin existirt, konnte der Verf. nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Beim Vermischen einer Lösung von neutralem chromsaurem Kali mit salzs. Harmin verhält sich das Kalisalz wie reines Kali, es scheidet sich in der Wärme weisses Harmin ab. In der Kälte sondert sich zwar eine dickflüssige Masse aus, welche nach einiger Zeit erstarrt, doch ist diese vielleicht nur ein Gemenge von Harmin mit sauer-chromsaurem Harmin. Das sauer-chromsaure Harmin entsteht immer, wenn saure Lösungen von Harmin mit Chromsäure oder chromsauren Salzen zusammengebracht werden. Dieses Salz scheidet sich dann in Form ölartiger Tropfen, die bald krystallinisch erstarren, aus, und verhält sich in dieser, sowie in vielen andern Beziehungen dem Harmalin sehr ähnlich. Es ist in kaltem Wasser wenig, mehr in heissem löslich. In nicht zu starkem Alkohol löst es sich bei Siedehitze unverändert und nicht unbedeutend auf. Bei erhöhter Temperatur tritt plötzlich eine Zersetzung ein, wobei ein Theil der Base unverändert sich verflüchtigt, während noch eine neue in der

Folge näher zu beschreibende Base entsteht. Zu der Analyse diente ein wohl krystallisirtes Salz, welches entsteht, wenn man in eine siedende, mit Essigsäure versetzte Lösung von Chromsäure eine saure essigsaure Harminlösung giesst. Dieses Salz hat die Formel: $C_{27} H_9 N O_2 + N H_4 O + 2 Cr O_3$, wie folgende Zahlen zeigen:

	I.	II.	III.	IV.				
C	48,53	49,33	48,92	48,82	27	=	2028,24	49,49
H	3,93	3,85	3,78	3,86	13	=	162,24	3,96
N	—	—	—	—	2	=	350,12	8,54
O	—	—	—	—	6	=	600,00	14,64
Cr_2O_3	23,48	24,23	23,84	23,64	1	=	957,74	23,37
							4098,34	100,00.

Essigsaures Harmin. In der Kälte löst Essigsäure viel Harmin auf, aber es genügt schon ein blosses Erwärmen, das essigsaure Salz wieder in seine Bestandtheile zu zersetzen. Daher scheidet sich bei jedem Abdampfen mit Hülfe von Wärme Harmin ab, noch bevor Essigsäure wesentlich entweicht, und beim Eintrocknen hinterlässt die Lösung reines essigsäurefreies Harmin. Dieses Verhalten benutzt man mit Vortheil zur Unterscheidung und theilweisen Trennung des Harmalins vom Harmin. Salpetersaures Harmin erhält man direct durch Sättigen von Harmin mit Salpetersäure, oder durch Fällen von essigsaurem Harmin mit verdünnter Salpetersäure, oder auch der Lösung eines salpetersauren Salzes. Es ist in kaltem Wasser schwer, in salpetersäurehaltigem noch schwerer löslich. Aus einer Lösung von salpetersaurem Harmalin und Harmin scheidet sich das salpetersaure Harmin viel früher aus als ersteres, so dass man diese Salze dadurch trennen kann. Kohlensaures Harmin existirt wahrscheinlich nicht, wenigstens wurde durch Zusatz von zweifach-kohlensaurem Kali zur Auflösung des Harmins reines Harmin gefällt. Bromwasserstoffsaures und iodwasserstoffsaures Harmin erhält man durch Fällung einer Lösung von essigsaurem Harmin mit der Lösung eines alkalischen Bromürs oder Iodürs, wobei sich diese Salze krystallinisch ausscheiden. Sie verhalten sich der salzsauren Verbindung sehr ähnlich. Cyanwasserstoffsäure liess sich nicht direct mit Harmin vereinigen, dagegen tritt das Harmin in Cyandoppelverbindungen ein. Kaliumeisencyanür und -Cyanid geben in den Lösungen der Harminsalze Niederschläge, von welchen die mit ersterem Salze, je nachdem man warme oder heisse Lösungen anwendet, in gelben oder orangegelben Krystallen von verschiedener Form, die mit letzterem Salze in der Kälte schmutzig-gelb, flockig und beim Kochen krystallinisch ziegelroth erscheinen. Rhodanwasserstoffs. Harmin erhält man beim Fällen einer verdünnten Lösung von salzsaurem Harmin mit Rhodankalium als blendend weissen Niederschlag, der aus sehr feinen verfilzten Krystallnadeln besteht. Da dieses Salz in heissem Wasser löslich, in kaltem schwer löslich ist, so erhält man es aus der heiss gesättigten Lösung beim Erkalten unverändert wieder. Beim Vermischen einer Harminsalz-

lösung mit Ammoniumsulfhydrat erhält man nicht, wie beim Harmalin, die Verbindung desselben mit Schwefelwasserstoff, es scheidet sich reines Harmin aus, ebenso als wenn man dessen Salze mit reinem Ammoniak behandelt. (*Bullet. de St. Petersb. No.* 136. *T. VI. p.* 242—256.)

Chemische Mittheilungen, von Schoenbein.

I. Verhalten des Stickoxyds zu Oxyden, Iod, Chlor und Brom. Schoenbein ist der Meinung, dass die normalen salpetrigsauren Salze die Zusammensetzung $RO_2 + NO_2$ haben. Die Formeln des salpetrigsauren Bleioxyds und Manganoxyduls würden demnach $PbO_2 + NO_2$ und $MnO_2 + NO_2$ sein und nichts Anderes als Verbindungen von den Superoxyden des Blei's und Mangans mit Stickoxydgas ausdrücken. Versucht man solche Verbindungen direct durch Zusammenbringen der bezeichneten Bestandtheile darzustellen, indem man z. B. feingeschlämmtes Blei- und Mangansuperoxyd in *luft*freiem Wasser vertheilt und das Gemisch in mit Stickoxydgas erfüllten, gut verschlossenen Flaschen durch Schütteln mit dem Gase in Berührung bringt, so verschwindet sowohl das Stickoxyd als das Superoxyd und man findet nachher salpetrigsaures Salz in dem Wasser aufgelöst. Das Bleisuperoxyd nimmt das Stickoxydgas viel schneller auf als das Mangansuperoxyd, und bei letzterem ist sehr lange fortgesetztes Schütteln nöthig, wenn man einige Mengen der Verbindung darstellen will. Mennige und das rothbraune Manganoxyd geben ebenfalls mit Stickoxyd salpetrigsaure Salze und es scheiden sich in beiden Fällen weisse Niederschläge von Oxyd- und Oxydulhydrat ab. Schüttelt man Silberoxyd mit Wasser und Stickoxydgas, so scheidet sich metallisches Silber ab, während sich zugleich salpetrigsaures Silberoxyd bildet. Goldoxyd wird, auf gleiche Weise behandelt, schnell reducirt, wobei das Wasser Salpetersäure aufnimmt. Wasserstoffsuperoxyd, in geeignetem Verhältniss mit Stickoxyd geschüttelt, liefert Salpetersäure. Schüttelt man in Wasser feinvertheiltes Iod mit Stickoxydgas, so bilden sich Iodwasserstoffsäure und Salpetersäure. Beide Körper kann man auf solchem Wege aber nur in geringer Menge erzeugen, weil sie nur in sehr grosser Verdünnung neben einander existiren können und jede weitere Einwirkung des Iods auf das Gas aufhören muss, sobald sich die beiden Säuren in solchen Quantitäten gebildet haben, dass sie auf einander einzuwirken anfangen. Tief gefärbtes Bromwasser verhält sich zu Stickoxyd wie Iodwasser, nur wird merklich mehr Bromwasserstoff und Salpetersäure erzeugt als beim Iod die beiden entstehenden Säuren betragen. Schüttelt man Chlorwasser mit der gehörigen Menge Stickoxydgas, so erhält man Salpetersäure und Salzsäure.

II. Verhalten der salpetrigsauren Salze zu Superoxyden, zum Ozon, Chlor und Brom. Wasserstoffsuperoxyd führt das salpetrigsaure Kali, Natron, Blei, Mangan u. s. w. rasch in sal-

petersaure Salze über. Ozon wirkt gerade so wie Wasserstoffsuperoxyd. Schüttelt man die Lösungen der eben genannten salpetrigsauren Salze mit Luft, welche durch Phosphor stark ozonisirt ist, so erleiden sie dieselbe Umsetzung wie vorhin. Bromwasser und Chlorwasser zu einer wässrigen Lösung von salpetrigsaurem Kali, Natron oder Manganoxydul gebracht, verwandelt die Salze schnell in salpetersaure. Bleisuperoxyd und salpetrigsaures Bleioxyd liefern, nachdem man sie in Wasser längere Zeit geschüttelt hat, einen weissen Niederschlag, wahrscheinlich von Oxydhydrat, während das Superoxyd verschwindet und sich salpetersaures Salz bildet. Ganz ähnlich verhält sich Mangansuperoxyd zu salpetrigsaurem Manganoxydul. Bei der grossen Aehnlichkeit der Wirkung des Broms, Iods und Chlors mit der von Superoxyden, behält Schoenbein die alte Ansicht über die Natur dieser Körper, indem er sie als den Superoxyden ähnlich zusammengesetzt betrachtet.

III. Einige Reactionen der Uebermangansäure. Die Uebermangansäure zeichnet sich durch ihr Oxydationsvermögen fast ebenso sehr wie das Wasserstoffsuperoxyd aus. Schon vor einiger Zeit hat Schoenbein die Vermuthung ausgesprochen, dass die Uebermangansäure nicht als eine besondere Oxydationstufe des Mangans, sondern vielmehr als eine gepaarte Verbindung von Mangansuperoxyd mit Wasserstoffsuperoxyd oder Ozon zu betrachten sei. Aus der Formel $2\,MnO_2 + 3\,HO_2$ ist die Wirkung dieser Säure dann schon an und für sich verständlich. In der Absicht, das Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds mit dem des Ozons weiter zu vergleichen, stellte der Verf. die nachfolgenden Versuche an: 1) Es wurde wässrige Uebermangansäure in Iodkaliumlösung gegossen. Hierbei fiel unmittelbar rothbraunes Manganoxyd, während die Flüssigkeit durch ausgeschiedenes Iod zugleich eine braune Farbe annahm, nieder. Erhitzte man die filtrirte Lösung so lange, bis alles freie Iod verjagt war, und fügte derselben darauf stark verdünnte Schwefelsäure oder Phosphorsäure hinzu, so schied sich aufs Neue Iod aus, was von der Anwesenheit iodsauren Kali's und eines Kaliumsuperoxydes herrührt. Ebenso wirken Wasserstoffsuperoxyd und Ozon und es besteht die Wirkung aller drei Körper darin, dass das Kalium durch dieselben in ein Superoxyd, welches neben freiem Iod zu bestehen vermag, umgewandelt wird. Das freie Iod wird dann durch Uebermangansäure, Wasserstoffsuperoxyd oder Ozon in Iodsäure verwandelt, welche das Kaliumsuperoxyd zersetzt, indem sie sich mit dem Kali verbindet, wobei der Sauerstoff des Superoxyds frei wird und von Neuem auf Iodkalium einwirkt und Iod abscheidet. Man sieht leicht ein, dass endlich alles Iodkalium, wenn kein Iod verloren ginge, in iodsaures Kali übergeführt werden würde. Dass bei Anwendung von Uebermangansäure das rothbraune Oxyd und nicht das Superoxyd ausgeschieden wird, hat seinen Grund darin, dass das letztere selbst Sauerstoff an Iodkalium abgiebt. 2) Fügt man zu einer Lösung des gelben Blutlaugensalzes so lange Uebermangansäure, bis kein rothbraunes Manganoxyd mehr ausgeschieden wird, so erhält man nach dem

Filtriren eine Flüssigkeit, in welcher sich das rothe Kaliumeisencyanid befindet, dieselbe fällt nur Eisenoxydulsalze, nicht mehr Eisenoxydsalze blau. Dasselbe bewirken bekanntlich Wasserstoffsuperoxyd und Ozon. 3) Dieselben Schwefelmetalle, die durch Wasserstoffsuperoxyd und Ozon in schwefelsaure Salze übergeführt werden, gehen auch durch Uebermangansäure darin über. 4) Ebenso wie man beim Zusammenbringen von Stickoxydgas und Wasserstoffsuperoxyd Salpetersäure erhält, so entsteht letztere auch bei Anwendung der Uebermangansäure statt des Superoxydes, und man findet daher in der farblos gewordenen Flüssigkeit salpetersaures Manganoxydul. 5) Ein Gemisch von wenig Untersalpetersäure mit viel Wasser enthält nach Schoenbein eine Verbindung von Wasserstoffsuperoxyd mit Stickoxyd gelöst. Fügt man zu einer solchen Flüssigkeit Wasserstoffsuperoxyd oder Ozon, so erhält man ein Product, was sich wie reine Salpetersäure verhält. Wendet man statt jener beiden Oxydationsmittel Uebermangansäure an, so enthält die Lösung nachher weiter nichts als Salpetersäurehydrat und salpetersaures Manganoxydul. 6) Es ist von einer Anzahl der Oxyde bekannt, dass sie die Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds beschleunigen und zu jenen gehören namentlich die alkalischen Oxyde. Giesst man überschüssiges Kali in wässrige Uebermangansäure, so entfärbt sich die Flüssigkeit nach und nach, indem rothbraunes Oxyd ausgeschieden wird. Dieses geht viel rascher vor sich, als wenn man die Säure sich selbst überlässt. Die hierbei hinterbleibende Kalilauge hat die Eigenschaft, aus einer Iodkaliumlösung, wenn man noch verdünnte Schwefelsäure oder Phosphorsäure im Ueberschuss hinzusetzt, Iod abzuscheiden. Dieselbe Eigenschaft gewinnt eine reine, mit Ozon oder Wasserstoffsuperoxyd behandelte Kalilauge. Es scheint hieraus hervorzugehen, dass bei der Einwirkung aller drei Körper ein Kaliumsuperoxyd gebildet werde. 7) Dass fein vertheiltes Platin das Wasserstoffsuperoxyd rasch, und wenn es mit Salpetersäure oder Schwefelsäure versetzt ist, langsamer zersetzt, ist bekannt. Ebenso wirkt Platin auf Uebermangansäure, wobei dieselbe in Mangansuperoxydhydrat, Wasser- u. Sauerstoff zerfällt. Dieses Verhalten lässt sich aus der Annahme, dass die Uebermangansäure aus Wasserstoffsuperoxyd und Mangansuperoxyd bestehe, sehr gut ableiten. 8) Fein zertheiltes Silber wirkt rasch auf Uebermangansäure ein, sie wird reducirt, während das Silber sich oxydirt, ein Verhalten des Metalls, was dem zum Wasserstoffsuperoxyd ebenfalls sehr ähnlich ist.

Ebenso, wie der Verf. die Uebermangansäure nicht für eine bestimmte Verbindung hält, betrachtet er auch die mangansauren Salze nicht als solche, sondern als gepaarte Körper. Der mangansaure Baryt ist als $MO_2 + BaO_2$, d. h. als eine Doppelverbindung von Mangansuperoxyd und Bariumsuperoxyd anzusehen. Bei der Einwirkung von Säuren setzt sich diese Verbindung ganz einfach in Barytsalz und Manganwasserstoffsuperoxyd um. In Betreff des übermangansauren Kali's muss man bei einer solchen Ansicht allerdings eine Hypothese zu Grunde legen und ein Kaliumsuperoxyd KO_4 annehmen. Das übermangansaure Kali ist dann $2\,MnO_2 + KO_4$. Wenn

schon ein solches Oxyd nicht bekannt ist, so ist die Annahme, dass es existire, nach den Schweflungsstufen des Kaliums zu urtheilen, wohl nicht so sehr gewagt. Ausserdem machte es der Verf. schon früher wahrscheinlich, dass sich bei Behandlung des Kali's mit Ozon ein Oxyd KO_2 bilde. Vielleicht ist das bekannte Kaliumsuperoxyd KO_2 nichts weiter als $KO_2 + KO_4$ (*Journ. f. prakt. Chem. Bd. XLI. S.* 225—235.)

Ueber die Einwirkung des Chlors auf die Lösung von Quecksilbercyanid in Wasser unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, von J. Bouis.

Wenn man eine gesättigte siedende Lösung von Quecksilbercyanid in mit Chlor erfüllten Flaschen dem Sonnenlichte aussetzt, so bekleiden sich die Gefässwände zuerst mit Krystallen von Quecksilbercyanid, die aber bald verschwinden und zuweilen nach Verlauf einiger Minuten durch andere verlängerte Krystalle ersetzt werden. Nach kurzer Zeit sieht man die inneren Wände mit Tropfen einer gelblichen Flüssigkeit bedeckt, welche sich auf der Oberfläche des Inhaltes in einer dünnen Schicht ansammeln und dann zu Boden setzen. Sie bilden hier eine schwere ölähnliche Flüssigkeit. Das Chlor wird rasch absorbirt und muss so lange erneuert werden, bis es nicht mehr in dem Gefässe verschwindet. Es bilden sich neben jenem Oele Quecksilberchlorid, Salzsäure und Salmiak, welche Körper aufgelöst bleiben; ferner Chlorcyan, Stickstoff und Kohlensäure, welche gasförmig entweichen. Die ganze Operation dauert im Winter 14—20 Tage, während sie im Sommer in einigen Stunden vollendet ist. Das erhaltene ölähnliche Product ist nach dem Auswaschen mit destillirtem Wasser neutral, wird aber sehr schnell durch in einem fort freiwerdende Salzsäure sauer. Unter Wasser aufbewahrt wird es klar und entwickelt eine grosse Menge eines aus Stickstoff und Kohlensäure bestehenden Gasgemenges. Wurde das gelbe Product 2 Monate lang im Sonnenlichte unter Wasser in mit Chlor gefüllten Flaschen aufbewahrt, so entwickelte sich ununterbrochen Gas; an die Gefässwände setzte sich Anderthalbchlorkohlenstoff ab und das Wasser wurde immer reichhaltiger an Salzsäure. Bei mehreren Versuchen lieferte das Cyanquecksilber etwa ein Viertel seines Gewichtes von dem gelben Oel. Dieser Körper hat einen sehr starken, stechenden, äusserst heftig zum Thränen reizenden Geruch und einen kaustischen Geschmack. In Wasser ist er unlöslich, Aether u. Weingeist lösen ihn auf. Aus solcher Lösung wird er durch Wasser gefällt. Dabei wird die Flüssigkeit zuerst milchig und später setzt sich das Oel vollkommen klar auf dem Boden ab. Auf Papier macht der neue Körper einen Fleck, der bei Annäherung von Feuer verschwindet; er verbrennt mit rother, wenig russender Flamme. Mit der Zeit setzt er, trocken sowohl als feucht aufbewahrt, Sesquichlorkohlenstoff ab, wird zum Theil farblos und hinterlässt dann beim Verbrennen einen geringen Rückstand von Kohle, von zersetztem Chlorkoh-

lenstoff herrührend. Für die Analyse wurde der in Frage stehende Körper über Chlorcalcium getrocknet, er ist schwer richtig zu verbrennen, doch kann er, trotz seiner explosiven Eigenschaften, mit Kupferoxyd verbrannt werden, indem man ihn in offenen Glaskügelchen ins Kupferoxyd legt. Bei der Stickstoffbestimmung wurden dieselben, um erst die Luft ohne Verlust an Substanz aus dem Rohre vertreiben zu können, mit Wachs verschlossen. Die Resultate der Analyse sind:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.			
C	10,50	10,92	10,79	—	—	—	—	12	72	11,5
N	—	—	—	—	—	8,34	8,43	4	56	8,9
Cl	—	—	—	78,50	78,89	—	—	14	496	79,6
									624	(H=1) 100,0.

Hiernach hat die Verbindung am wahrscheinlichsten die Formel: $C_8 N_4 Cl_8$, $C_4 Cl_6$. Die Bildung des Gliedes $C_8 N_4 Cl_8$ ist leicht zu erklären, da die Elemente des Cyans sich in Berührung mit überschüssigem Chlor befanden. Was die Bildung des Chlorkohlenstoffs hierbei anbetrifft, so sollte man vermuthen, dass das Cyan $C_4 N_2$ unter Freiwerden seines Stickstoffs Cl_6 aufgenommen habe, allein es widerstreitet diese Annahme der Erfahrung, denn es bildet sich daneben noch Kohlensäure, Salzsäure und Salmiak. Nimmt man aber an, dass sich neben dem ersten Molekül $C_8 N_4 Cl_8$, welches unzersetzt bleibt, ein zweites durch Aufnahme der Elemente von Wasser zersetze, so hat man $C_8 N_4 Cl_8 + H_8 O_8 = 4 C O_2 + N_2 + 2 (N H_4 Cl) + C_4 Cl_6$. Der Chlorkohlenstoff $C_4 Cl_6$ im letzteren Gliede tritt nun mit dem unzersetzten Molekül $C_8 N_4 Cl_8$ im Ausscheidungsmomente zusammen und bildet den vorliegenden Körper. Dieser bleibt nun bei fortgesetzter Einwirkung des Chlors constant, der Salmiak aber wird dadurch zersetzt, wobei Stickstoff und Salzsäure frei werden. In der That findet man den Salmiak nur zu Anfang der Operation, die Salzsäure dagegen in grosser Menge nachher im Wasser.

Der neue Körper verhält sich wie folgt. Erhitzt man ihn mässig, so fängt er an zu sieden, er entwickelt Stickstoff mit etwas Kohlensäure, während eine farblose Flüssigkeit übergeht, die in der Ruhe eine krystallisirte Substanz absetzt. Bei Wiederholung der Destillation lieferte die Flüssigkeit nochmals Krystalle, aber es entwickelt sich nun kein Gas mehr. Um die Flüssigkeit von den Krystallen zu befreien, muss sie sehr oft rectificirt werden, wobei man jedesmal nur die erst übergehenden Portionen aufsammelt. Bei der ersten Destillation muss man die Temperatur im Wasserbade sehr allmälig steigern, weil man sonst einer heftigen Explosion Gefahr läuft. Einige Tropfen, in einem Glasröhrchen in Wasser von 85° getaucht, explodirten mit Heftigkeit. Sobald die Flüssigkeit bei langsam zunehmender Temperatur ins Sieden gekommen ist, kann man sie über freiem Feuer weiter destilliren. Die Untersuchung der beiden vorhin erwähnten Zersetzungsproducte erwiess, dass die Krystalle nichts Anderes als Sesquichlorkohlenstoff $C_4 Cl_6$ waren, während die davon soviel als möglich befreite Flüssigkeit bei der Analyse folgende Resultate gab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.		
C	12,36	11,57	12,35	—	—	—	—	—	20 = 120	12,5
N	—	—	—	—	—	—	4,9	5,1	4 = 56	5,8
Cl	—	—	—	81,80	80,42	81,63	—	—	22 = 781	81,7
									957(H=1)	100,0.

Man kann aus den gefundenen Verhältnissen die Formel $C_8 N_4 Cl_4 + C_4 Cl_6 + 2 C_4 Cl_6$ bilden. Da der hierdurch ausgedrückte Körper unter Ausscheidung von Sesquichlorkohlenstoff und Stickstoff aus dem ursprünglichen entsteht, so versteht man, wenn die Producte aus dem Gliede $C_8 N_4 Cl_8$ abgeleitet werden, aus folgender Gleichung: $2 (C_8 N_4 Cl_8) = C_8 N_4 Cl_4 + 2 C_4 Cl_6 + N_4$ mit Hinzuziehung von Sesquichlorkohlenstoff leicht die Bildung des Körpers $C_8 N_4 Cl_4 + C_4 Cl_6 + 2 C_4 Cl_6$. Diese Substanz stellt, wie oben bereits angegeben, eine farblose Flüssigkeit dar, sie ist schwerer als Wasser, hat einen starken, stechenden Geruch und einen kaustischen Geschmack. Sie ist in Wasser unlöslich, in Weingeist und noch mehr in Aether löslich, reagirt sauer und fängt bei 85° an zu sieden, worauf der Siedepunct in einem fort steigt. Sie verbrennt mit rother, grün gesäumter Flamme. Ammoniak zersetzt diese Substanz in verschiedene Producte, unter welchen man stets Salmiak und Sesquichlorkohlenstoff findet.

Giesst man auf den ursprünglichen gelben ölähnlichen Körper concentrirte Salpetersäure, so bemerkt man anfangs keine Veränderung. Erwärmt man aber nur etwas, so fängt die Mischung an zu kochen, es entwickelt sich ein stürmischer Strom von Gas, der leicht das Gefäss zerschmettert, so dass man besser thut, die Reaction von selbst im Laufe einiger Stunden vor sich gehen zu lassen. Nach Verlauf dieser Zeit kann man die Retorte allmälig erhitzen, es entwickeln sich dann Stickstoff, Kohlensäure, und salpetrige, mit anderen gelben starkriechenden gemischte Dämpfe. In die Vorlage geht eine Flüssigkeit, die von der ursprünglichen nicht verschieden zu sein scheint, über und bedeckt sich mit der überschüssig angewandten Salpetersäure. Zuweilen scheiden sich in diesem Destillate sogleich nach dem Beginn der Destillation, meistens aber erst nach mehrstündiger Ruhe, Krystalle aus. Diese sind wiederum nichts Anderes als Sesquichlorkohlenstoff. Man wiederholt die Rectification so oft, bis diese Krystalle nicht mehr erscheinen, indem man immer nur die erst übergehenden Quantitäten sammelt. Hierdurch wird die Flüssigkeit farblos, sehr flüchtig und nimmt einen noch stärkeren und reizenderen Geruch als die vorigen Producte und einen sehr ätzenden Geschmack an. An der Luft raucht sie. Ihr spec. Gew. ist grösser als das des Wassers; sie löst sich in Weingeist und Aether, nicht in Wasser, macht auf Papier einen öligen Fleck, der beim Erhitzen verschwindet, und brennt mit röthlicher Flamme. Durch wiederholte Rectification gereinigt lieferte diese Substanz bei der Analyse:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.			
C	10,26	10,09	—	—	—	—	12	= 72	10,9
N	—	—	—	—	8,21	7,85	4	= 56	8,5
Cl	—	—	78,56	75,74	—	—	14	= 497	75,6
O	—	—	—	—	—	—	4	= 32	4,9
								657 (H=1)	99,9.

Die empirische Formel ist demnach $C_{12} H_4 Cl_{14} O_4$, oder im Zusammenhange mit den vorigen Producten $C_8 N_4 \left.\begin{matrix} Cl_8 \\ O_4 \end{matrix}\right\} + C_4 Cl_6$. Letzterer Ausdruck stellt dreifach Chlorcyan vor, in welchem ein Theil des Chlors durch Sauerstoff vertreten ist.

Giesst man zu dem ursprünglichen gelben Oele Ammoniak, so entwickelt es ein Gas von durchdringendem und starkem Geruch, während die Gefässwände sich mit Salmiak bedecken. Lässt man das Gemisch in Ruhe, so setzt sich daraus eine gelbe, ins Ziegelrothe übergehende Substanz ab, die im Wasser unlöslich, in Aether und Weingeist theilweise löslich ist. Die Lösung in Weingeist trübt sich durch Zusatz von Wasser und es scheiden sich daraus weisse Krystalle ab, welche alle Eigenschaften des Sesquichlorkohlenstoffs haben. Der in Weingeist unlösliche Theil der rothen Substanz verbindet sich mit Kalium unter Feuererscheinung und Ammoniakentwicklung, wenn man ihn damit erhitzt, schmilzt darauf und hinterlässt einen grünlichen Rückstand, der sich beim Zusatz von Wasser, mit Hinterlassung einer weissen, gelatinösen, in Säuren löslichen Substanz, auflöst. Die rothe Masse löst sich in kochender Kalilauge mit Ammoniakentwicklung und in Salpetersäure auf. Alle diese Erscheinungen treten noch sichtbarer ein, wenn man einen Strom von trocknem Ammoniak in das gelbe Oel leitet, welches dadurch nach kurzer Zeit unter Erwärmen in eine weisse Masse verwandelt wird. Setzt man das Einleiten von Ammoniak hinlänglich lange fort, so wird die Masse roth, und man bemerkt, während das Gefäss sich beträchtlich erwärmt, eine Ausscheidung von weissen Krystallen in der rothen Masse. Der ursprüngliche starke Geruch der Substanz verliert sich und es tritt ein eigenthümlicher gewürzhafter an dessen Stelle. Dieses Product ist in Wasser nur sehr wenig löslich, Weingeist und Aether lösen es theilweise und man erhält beim Abdampfen dieser Lösungen einen durch eine gelbe Materie gefärbten Chlorkohlenstoff. Der in Wasser, Weingeist und Aether ungelöst gebliebene, pulverige rothe Rückstand enthält vielleicht Mellon. Kalium, mit dem gelben Oele erhitzt, bewirkt eine heftige Detonation, auch wenn man einen mit dem gelben Oele benetzten Glasstab auf das Kalium schlägt, entstehen Verpuffungen unter Erscheinung rother Flammen.

Der Verf. glaubt, dass man nach dem in Vorigem mitgetheilten drei Chlorcyanverbindungen annehmen könne ein Einfach-, Zweifach- u. Dreifach-Chlorcyan, welche alle die Rollen von Säuren spielen. Im Dreifach-Chlorcyan sind 4 Aeq. Chlor durch 4 Aeq. Sauerstoff vertreten. Alle verbinden sich mit Sesquichlorkohlenstoff und bilden damit die Reihe:

$C_8\ N_4\ Cl_4 + C_4\ Cl_6 + 2\ C_4\ Cl_6$
$C_8\ N_4\ Cl_8 + C_4\ Cl_6$
$C_8\ N_4 \left\{ \begin{matrix} Cl_8 \\ O_4 \end{matrix} \right\} + C_4\ Cl_6.$

(*Ann. de Chim. et de Phys. T. XX. p. 446—459.*)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Wirkung der Eisensalze auf kranke Pflanzen, von E. Gris. Nach den Versuchen des Verf. bewähren sich verdünnte Lösungen von Eisensalzen als sehr nützlich, um kranke Pflanzen wieder herzustellen. Eine etwa zwölfjährige *Quercus coccinea*, von welcher die Hälfte der Zweige in eine sehr verdünnte Lösung von Eisen eingetaucht war, zeigte an den eingetauchten Zweigen einen auffallenden Contrast in der Entwicklung der Blätter und der grünen Flecken, womit letztere gezeichnet sind, in Vergleich zu denen der nicht eingetauchten. Lässt man die Eisenlösung durch die Wurzeln in die Pflanzen gelangen, so ist das Ergrünen der Blattfläche gleichförmig. Ganz ähnliche Ergebnisse und noch entschiedenere gaben die Versuche mit *Castanea Americana*, *Quercus Phellos*, einem wilden Quittenbaum, u. s. w. Man erkennt die eingetauchten Zweige dieser Pflanzen nicht allein an der lebhafteren Färbung ihrer Blätter, sondern auch an einer besonderen Entwicklung junger Triebe, deren Blätter, indem sie sich entfalten, ein mehr oder weniger lebhaftes Grün haben. Die Blätter an Zweigen, welche man in Eisenlösungen eingetaucht hatte, widerstehen auch dem Sonnenbrande mehr, welcher die der nicht eingetauchten ausdörrt. Bei einer Temperatur von 25—30° ist eine solche Behandlung von Pflanzen noch wirksamer: es genügt ein achttägiges Eintauchen in die Lösung, um fast absterbenden Pflanzen eine gesunde Farbe und das Leben wiederzugeben. Auch glaubt der Verf., dass seine Versuche entscheidend seien, um anzunehmen, dass mässiges Benetzen von gesunden Pflanzen mit verdünnten Eisenlösungen ebenfalls vortheilhaft sei. Beiläufig bemerkt der Verf., dass Ammoniaksalze auf kranke Pflanzen nachtheiligen Einfluss haben. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 276—277.)

Mittel zur Entdeckung der Fasern von *Phormium tenax* in Lein- u. Hanfgeweben, von Ad. Vincent. Die Fasern von *Phormium tenax* werden schon bei gewöhnlicher Temperatur mit conc. Salpetersäure roth; wenn letztere etwas Untersalpetersäure enthält sogleich nach dem Benetzen blutroth. Die Hanffaser wird damit in der Kälte und Wärme blassgelb. Die Leinfaser färbt sich mit Salpetersäure in der Kälte nicht, in der Wärme erst rosa, dann gelb. Salzsäure ändert die Farbe der Lein- und Hanffaser nicht, die vom Phormium wird erst blassgelb, dann roth u. endlich braun. Iodsäure färbt weder Leinen noch Hanf, das Phormium wird namentlich in der Wärme dadurch rosenroth. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. p. 345.)

Ueber einige Eigenschaften des Inulins, von Bouchardat. Das Inulin dreht die Polarisationsebene nach links. Unter dem Einflusse von verdünnten Säuren bleibt die Richtung der Drehung dieselbe, sie wird aber intensiver. Das Inulin verwandelt sich sowohl durch kalte als erwärmte verdünnte Säuren in eine besondere Zuckerart, welche die Polarisationsebene nach links dreht, wie der umgewandelte Rohrzucker, doch unterscheidet er sich von letzteren durch ein drei-

fach stärkeres Drehungsvermögen. Hat man den Inulinzucker, der nicht krystallisirt, im Wasserbade bis zur Trockne eingedampft, so zeigt er nach dem Wiederauflösen dasselbe Drehungsvermögen. Erhitzt man die Lösung des Inulinzuckers, so nimmt die Stärke des Rotationsvermögens ab. Ungewaschene Bierhefe bringt die Inulinlösungen zum Gähren, gewaschene bringt durchaus keine Kohlensäureentwickelung und keine Alkoholbildung hervor; es ist, wenn die Inulinlösung in Gährung übergehen soll, die Gegenwart einer Säure nöthig. Diastase ändert am Drehungsvermögen des Inulins nichts. Im Ernährungsprocesse verhält sich das Inulin wie der Rohrzucker; giebt man es Thieren in mässigen Proportionen, so findet man es weder im Harn noch in den Excrementen wieder. Wiewohl Wasser vom Georgineninulin nur 2 p. c. auflöst, so ist es in dem aus den Knollen der Georginen ausgepressten Safte fast zu 12 p. gelöst enthalten, aus welchem es sich, indem es in eine unlösliche Modification übergeht, absetzt. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 273—275.)

Ueber die Bereitung des Rosenöls in Macedonien, von Landerer. Man reinigt die Blumenblätter verschiedener Rosenarten sorgfältig von den Kelchen und Blättern, zermalmt dieselben auf besonders zu diesem Zweck dienenden Mühlen und presst die hierdurch erhaltene Masse aus. Der abfliessende durchgeseihte Saft wird in kleinen Gläsern dem Sonnenlichte ausgesetzt. Das Oel sammelt sich nach und nach auf der Oberfläche der Flüssigkeit an und wird abgehoben. Es hat einen sehr angenehmen Geruch und ist etwas braun. (*Buchn. Repert. Bd. XLVI. S.* 401.)

Ueber Traubenzucker, von Dubrunfaut. Der aus Malz ausgezogene, aus seiner Lösung in Weingeist umkrystallisirte Traubenzucker unterscheidet sich von dem aus Rosinen dadurch, dass er 1) weniger in Weingeist löslich, 2) nicht so leicht durch Alkalien veränderlich, 3) durch ein dreifach grösseres Drehungsvermögen der Polarisationsebene nach rechts kenntlich ist. Das Drehungsvermögen des Rosinenzuckers nimmt nach einiger Zeit in seiner Lösung ab, und wenn es sein constantes Minimum erreicht hat, so ist, wenn man es jetzt = 1 setzt, das des so eben aufgelösten Rosinenzuckers = 2. Das Drehungsvermögen des Malzzuckers ist = 3 und nimmt nicht im Verlauf der Zeit ab. Im Vergleich mit diesen Zuckerarten hat das Dextrin, im Momente, wo man Stärke durch Diastase löslich gemacht hat, ein Drehungsvermögen = 4. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 308—309.)

Ueber den Krappbau auf der Insel Euboia, von Landerer. Die Färberröthe wächst auch in einigen Theilen Griechenlands wild und wird jetzt auf Euboia angebaut. Im Jahre 1844 wurden bereits 900 Centner und 1846 gegen 2000 Centner der Wurzel von jener Insel ausgeführt. (*Buchn. Rep. Bd. XLVI. S.* 403.)

Ueber blaue Tinte und Druckblau, von J. B. Reade. Man macht zuerst eine Lösung von Eisenjodid nach dem gewöhnlichen Verfahren und löst darin noch halbmal so viel Jod auf, als es enthält. Hierauf giesst man dieselbe in eine halbgesättigte Lösung von ebensoviel Blutlaugensalz, als man Jod anwandte. Man filtrirt, wobei eine Lösung von Jodkalium mit etwas Jodeisengehalt in der Lösung bleibt, und wäscht den Niederschlag aus. Dieser ist lösliches Berlinerblau und wird, nach dem Entfernen der Lauge, in Wasser gelöst. Um ein Blau zum Drucken herzustellen, verfährt man wie vorhin, ersetzt aber das Jod durch Brom und reibt den Niederschlag mit Oel an. Ein Zusatz dieses löslichen Berlinerblau's verbessert auch die gewöhnliche schwarze Tinte. (*Pharm.. Journ. a. transact Vol. VII. No. IV. S.* 182—183.)

Ueber die Bereitung von *Hydrargyrum sulphuratum*, von Armann. Man erhält das schwarze Schwefelquecksilber ohne Mühe, wenn man feingeriebenen Schwefel und Quecksilber zusammen in ein trocknes Medicinglas bringt und das Gemisch oft schüttelt. (*Jahrb. f. pr. Ph. Bd. XIV. S.* [illegible].) 179

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Bei **C. F. Winter**, akadem. Verlagshandlung in Heidelberg, ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Chemische Untersuchung
über
Das Fleisch
und seine Zubereitung zum Nahrungsmittel,
von
Justus Liebig.
Geh. Preis 25 Ngr. oder 1 Fl. 30 Kr. rhein.

Grundzüge
der
Experimentalphysik
mit
Rücksicht auf Chemie und Pharmacie,
zum Gebrauche bei
Vorlesungen und zum Selbstunterrichte,
von
Dr. H. Buff,
Professor an der Universität zu Giessen.
Mit zahlreichen Holzschnitten und ausgeführten Tafeln.
Dritte Lieferung.
gr. 8. geh. 20 Ngr. oder 1 Fl. 12 Kr. rhein.
(*Die vierte Lieferung, den Schluss enthaltend, wird baldmöglichst nachfolgen.*)

Nördlingen, in der **C. H. Beck**'schen Buchhandlung ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Frickhinger, A., Katechismus der Stöchiometrie. Für Pharmaceuten, studirende Mediziner, Chemiker u. Techniker. Grösstes Lexikon-Format. (104 S.) In saubern Umschlag brosch. Pr. 17½ Ngr. oder 1 Fl.

Diese in allen Fachjournalen für Chemie und Pharmacie als ein treffliches Lehrmittel anerkannte, beachtenswerthe Schrift erlauben wir uns in empfehlende Erinnerung zu bringen.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

10. November 1847. № 50.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig. — Ueber die rothe Färbung der Blätter im Herbste, von G. C. Wittstein. — Ueber die Zusammensetzung des Blutes der Neugebornen, von Poggiale. — Ueber die Wurzel der *Dioscorea alata* (Ignamewurzel), von Payen.

Kl. Mitth. Berichtigung in Betreff der *Ipomoea Purga* Wender. — Ueber ein neues, aus der holländischen Flüssigkeit durch Chlor abgeleitetes Product, von Isid. Pierre. — Ueber die Allotropie des Phosphors, von R. Napoli.

Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig.

Liebig liefert in einer sehr bedeutenden Abhandlung wiederum wichtige Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile des Thierkörpers. In der Einleitung seiner Schrift bespricht derselbe den jetzigen Zustand der Thierchemie und namentlich die Mängel, welche gewisse Behandlungsweisen dieses Theiles der Wissenschaft mit sich gebracht haben, und indem er auf einige Substanzen des thierischen Organismus näher eingeht, entscheidet sich Liebig über unsere jetzigen Kenntnisse der Constitution der Blutbestandtheile dahin, dass wir darin noch nicht weiter gekommen seien, als wir vor 40 Jahren waren. Hierauf stellt derselbe dasjenige historisch zusammen, was mit einigen Bestandtheilen der thierischen Flüssigkeiten, welche Gegenstand seiner jetzigen Untersuchung wurden, Zusammenhang hat. Es bezieht sich dieses namentlich auf Milchsäure und Kreatin. Ueber die Milchsäure gingen die ersten Angaben 1807 von Berzelius aus, das letztere wurde 1835 von Chevreul beschrieben. Wiewohl sich über das Vorkommen beider Substanzen bereits wiederholte Bemerkungen ausgezeichneter und jüngerer Chemiker gesammelt haben, so zeigt die Uebersicht des darüber Bekannten, dass eine exacte Erforschung des Vorkommens und der Bedeutung beider noch mangelte. In Betreff des Kreatins, welches bisher nur in sehr geringen Mengen erhalten war, gelang es nur Wöhler, zu zeigen, dass es vom Allantoin verschieden ist. Weiterhin folgt die eigene Untersuchung des Verf.,

die sich in nachfolgende Hauptpuncte ordnen lässt: 1) Kreatin, 2) Kreatinin, 3) Kreatin und Kreatinin im Harn, 4) Kreatininsalze, 5) Sarkosin, 6) Inosinsäure, 7) Kreatinin in den Muskeln, 8) Milchsäure, 9) die unorganischen Bestandtheile der Fleischflüssigkeit, 10) allgemeine Resultate, mit einer Darstellung ihrer Anwendbarkeit auf das Leben.

I. Kreatin. Bei der Untersuchung der Fleischflüssigkeit muss man mindestens 8—10 Pfd. Fleisch bearbeiten. Das Fleisch enthält 76—79 p. c. Wasser, 2—3 p. c. Albumin und hinterlässt nach dem Auslaugen mit Wasser 17—18 p. c. Fleischfaser, woraus leicht einzusehen ist, dass man selbst bei solchen Quantitäten immer noch mit geringen Mengen der in Frage stehenden Sustanzen arbeitet. Man nimmt von 10 Pfd. feingehacktem, möglichst von Fett befreitem Fleisch die Hälfte, übergiesst sie mit 5 Pfd. Wasser, knetet die Masse mit den Händen gehörig durch und presst sie in einem Sacke von grober Leinwand aus. Der einmal gepresste Rückstand wird mit 5 Pfunden Wasser zum zweiten Male genau gemischt und wieder ausgepresst. Diese letzterhaltene Flüssigkeit wird zur Behandlung der andern Hälfte der in Arbeit genommenen Fleischmenge benutzt. Die erste, bereits zweimal ausgezogene Hälfte Fleisch wird zum dritten Male mit 5 Pfd. Wasser behandelt, die hieraus hervorgehende Flüssigkeit dient dazu, die zweite Hälfte zum zweiten Male auszuziehen, die man nachher noch ein drittes Mal mit 5 Pfd. reinen Wassers auspresst. Alle jetzt erhaltenen Flüssigkeiten sammelt man in einem Glaskolben, den man im Wasserbade allmälig erhitzt und so lange im siedenden Bade erhält, bis der Fleischauszug seine Farbe verloren und Eiweiss und Farbstoff als Gerinnsel abgeschieden hat. Bei steigendem Erhitzen der Flüssigkeit gerinnt, wie zuerst Berzelius bemerkt hat, erst das Eiweiss und scheidet sich anfangs in Gestalt einer farblosen Gallert, zuletzt in dicken Flocken ab, während die Flüssigkeit ihre rothe Farbe beibehält. Erst bei höherer Temperatur tritt die Scheidung des Farbstoffs ein, den man endlich durch nochmaliges Aufkochen der Flüssigkeit in einem Silber- oder Porcellangefäss vollkommen ausscheiden kann. Eine in einem Glasröhrchen bis zum Sieden erhitzte Probe muss klar bleiben und keine Flocken absetzen, wenn die Operation als beendigt angesehen werden soll. Die nach dieser Behandlung aus dem Gerinnsel ausgepresste Brühe, welche zuerst durch ein Tuch geseiht und dann filtrirt wurde, ist von blutreichem Fleisch, dem vom Ochsen, Reh, Hasen, Fuchs röthlich, vom Kalb- und Hühnerfleisch und vom Fisch fast ungefärbt. Sie reagirt sauer, und zwar selbst bei der von blutreichen Fleisch erhaltenen so stark, dass man, wenn man sich das Blut der meisten Thiere mit den Fleischflüssigkeiten derselben gemischt denkt, wahrscheinlich dennoch eine saure Flüssigkeit erhalten würde. Auch alle festen Rückstände von im Laufe der Behandlung abgeschiedenen Albumin, Faserstoff und Zellgewebe reagiren sauer und verlieren diese Eigenschaft auch beim Waschen mit Wasser nicht. Der ausgelaugte Fleischrückstand wird beim Kochen mit Wasser undurchsichtig, milch-

weiss, hornartig hart, und das Wasser hat nun so viel Leimsubstanz aufgenommen, dass es beim Erkalten zur Gallert gesteht. Für die Gewinnung des Kreatins eignet sich das Hühner- und Wildfleisch am besten. Die hiervon erhaltene Brühe ist nach dem Filtriren klar und durchsichtig, die vom Pferde- und Fischfleisch ist trübe; der Geschmack ist bei allen, das Fuchsfleisch mit eingerechnet, gleich. Die Brühe vom Marderfleisch hat einen deutlichen Moschusgeruch. Die freie Säure, welche in der Fleichbrühe enthalten ist, muss nun vor Allem hinweggenommen werden, denn sie ist die Hauptursache des beim Abdampfen sonst eintretenden Braunwerdens. Man setzt der Brühe daher eine concentrirte Lösung von kaust. Baryt hinzu, so lange dadurch ein weisser Niederschlag entsteht, selbst wenn sie bereits alkalisch geworden ist. Der hierdurch gefallene Niederschlag ist phosphors. Baryt und phosphorsaure Bittererde. Er ist frei von phosphorsaurem Bittererde-Ammoniak. Beim Zusatz des Barytwassers war überhaupt nur in einem einzigen Falle Ammoniak bemerkbar. Der in Salzsäure unlösliche Theil des Barytniederschlags aus der Hähnerfleischbrühe ist so gering, dass die Menge der Schwefelsäure, welche ihn bedingte, dem noch im Fleisch enthaltenen Blute zugeschrieben werden kann. Verdampft man die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit der Hühnerfleischbrühe nun mit der Vorsicht, dass sie niemals zum Kochen kommt, und der Rand der Abdampfschale nicht heisser wird als sie selbst, so behält sie ihre Klarheit unverändert, oder scheidet nur an der Oberfläche kohlensauren Baryt ab, wenn überschüssiges Barytwasser hinzugesetzt wurde. Beim Verdampfen der Ochsenfleischbrühe entsteht, wenn die Flüssigkeit Syrupsconsistenz angenommen hat, an der Oberfläche eine schleimige Haut, die in Wasser, ohne sich zu lösen, aufquillt, bei Pferde- u. Kalbfleischbrühe bilden sich solche Häute in einem fort, und müssen stets abgenommen werden. Sobald das Flüssigkeitsquantum auf $^1/_{20}$ eingeengt ist, stellt man den Rückstand an einen mässig warmen Ort zum weiteren Verdampfen hin. Es scheidet sich nun nach und nach das Kreatin in kleinen farblosen Nadeln aus. Das bisher angegebene Verfahren der Darstellung des Kreatins bezieht sich auf jede Fleischart. Nur beim Fischfleisch muss man die Methode etwas abändern. Dasselbe lässt sich nämlich im feingehackten Zustande nicht pressen, es quillt mit Wasser zu einer schleimigen Masse auf, welche die Poren der Presstücher verstopft. Man muss das Fleisch daher mit seinem doppelten Volum Wasser vermischt auf einen Trichter bringen und durch verdrängen der gesättigten Lösungen mit kleinen Portionen von frischem Wasser den Zweck zu erreichen suchen. Der Auszug ist farblos, schwach opalisirend und von saurer Reaction und hervorstechendem Fischgeschmack und Geruch. Beim Erhitzen setzt er ein ganz weisses, weiches Coagulum ab und giebt nach dem Zusatz von Barytwasser, Abdampfen und Erkalten eine farblose Gallert, in der sich, wenn sie ruhig stehen bleibt, nach 24 Stunden deutliche regelmässige Kreatinkrystalle bilden. Aus dem Fleische von Hühnern und vom Marder erhält man am meisten, von Pferde-, Fuchs-, Reh-,

Hirsch-, Hasen-, Ochsen-, Schaf-, Schwein-, Kalb- und Fischfleisch erhält man in der beobachteten Reihefolge weniger. Ein ähnlicher Unterschied im Kreatingehalt fand sich auch bei einem und demselben Thierfleische nach gewissen Umständen; aus dem Fleische eines 200 Tage hindurch in der Gefangenschaft mit Fleisch ernährten Fuchses wurde noch nicht der zehnte Theil der Kreatinmenge erhalten, die das Fleisch eines auf der Jagd erlegten Fuchses lieferte. Der Kreatingehalt eines Thieres steht in einer deutlichen Beziehung zu dem Fettgehalte desselben. Man erhält aus fettem Fleisch oft nur Spuren von Kreatin. Von 100 Pfd. Fleisch eines mageren Pferdes wurden fast 36 Grm., von 116 mageren Hühnern an 72 Grm., von 86 Pfd. Ochsenfleisch 30 Grm. Kreatin erhalten. Das Gewicht des Fleisches von einem Huhn betrug durchschnittlich 203 Grm. (13 Loth), das von auf der Jagd erlegten Füchsen 2—2½ Pfund. Das Kreatin ist, wie man wohl kaum bezweifeln kann, in den Muskeln aller höhern Thierclassen enthalten. Bei Anwendung desselben Verfahrens hat es in der Substanz des Gehirns, der Leber und der Nieren nicht aufgefunden werden können. Im Herzen des Ochsen ist es in reichlicher Menge enthalten, so dass dieses besonders zur Darstellung des Kreatins geeignet ist. Die Behandlung der Leber und des Gehirns zeigte eine Menge Eigenthümlichkeiten, welche einem genaueren Studium dankbare Resultate versprechen.

Das so erhaltene Kreatin wird nun durch ein Filter von der Mutterlauge getrennt, mit Wasser und zuletzt mit Weingeist ausgewaschen, dann in heissem Wasser gelöst und, wo nöthig, mit etwas Thierkohle gereinigt, worauf man es in vollkommen reinen Krystallen erhält. Wenn die Phosphorsäure durch Baryt nicht vollkommen entfernt war, sind die Kreatinkrystalle mit phosphorsaurer Bittererde verunreinigt, wovon eine geringe Menge selbst nach dem Umkrystallisiren dabei bleibt. Um diesen Rückhalt zu entfernen, wird die filtrirte heisse Lösung mit etwas Bleioxydhydrat gekocht, filtrirt und dann mit Blutkohle behandelt, welche den Bleirückstand zurückhält. Die Krystalle des Kreatins sind farblos, vollkommen durchsichtig und vom stärksten Glanze, sie gehören dem klinorhombischen Systeme an. Bei 100° verlieren sie Wasser und werden matt. Die Analyse des Kreatins ergab:

	I.	II.	III.				
C	32,77	32,91	32,41	8	—	48	32,22
H	—	7,33	7,39	11	—	11	7,38
N	28,32	28,32	28,32	3	—	42	28,19
O	—	31,44	31,88	6	—	48	32,31
		100,00	100,00			149(H—1)	100,00.

Es ist vorhin bemerkt, dass das Kreatin beim Trocknen Wasser verliert. Der Wasserverlust betrug bei 100° I. 12,16, II. 12,28, III. 12,08, IV. 12,18 p. c., oder 2 Aeq., da die Rechnung nach den unten gegebenen Formeln 12,08 erfordert. Die Analysen des getrockneten Kreatins sind:

	I.	II.				
C	36,38	36,93	8	—	48	36,64
H	6,96	6,96	9	—	9	6,87
N	31,91	32,39	3	—	42	32,06
O	24,75	23,72	4	—	32	24,43
	100,00	100,00			131 (H=1)	100,00.

Hiernach hat das krystallisirte Kreatin die Formel $C_8 H_9 N_3 O_4 + 2HO$, das getrocknete aber ist $C_8 H_9 N_3 O_4$. Vergleicht man hiermit die Formel des Glykokolls, so ergiebt sich, dass das krystallisirte Kreatin die Elemente von 1 At. Glykokoll und 1 At. Ammoniak enthält. $C_8 H_5 N_2 O_6 + N H_3 = C_8 H_{11} N_3 O_6$. Das Kreatin löst sich leicht in kochendem Wasser, eine kochend gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer Masse von feinen glänzenden Nadeln. Aus einer verdünnten Lösung krystallisirt es sehr langsam in ziemlich grossen, oft 2—3 Linien langen und 1 L. dicken Krystallen, die im Verlaufe von 24 Stunden in der erkalteten Flüssigkeit noch an Masse zunehmen. 1 Th. Kreatin löst sich in 74,4 Wasser. In kaltem Weingeist ist das Kreatin so gut wie unlöslich, 1 Th. bedarf 9410 Th. Alkohol, in wasserhaltigem Weingeiste ist es leichter löslich. Der Geschmack des Kreatins ist bitter, im Schlunde kratzend; der geringen Menge aufgelöster Substanz wegen aber überhaupt schwach. Enthält die wässrige Lösung eine Spur fremder organischer Substanzen, so verändert sie sich sehr leicht und verschimmelt. Das Kreatin löst sich in der Wärme leicht in Barytwasser auf und krystallisirt daraus ohne Barytgehalt und weitere Veränderung. Es hat durchaus keinen basischen Charakter und hebt daher auch die sauren Reactionen der schwächsten Säuren nicht auf. Beim Kochen mit Barytwasser wird es zersetzt, es entwickelt sich Ammoniak und die Flüssigkeit setzt beständig kohlensauren Baryt ab, wenn man auch den Zutritt der Luft abgehalten hat. Bleisuperoxyd wirkt in der Wärme nicht auf gelöstes Kreatin. Eine Lösung von übermangansaurem Kali verliert ihre rothe Farbe erst bei längerem Stehen in gelinder Wärme, wenn man Kreatin darin gelöst hat. Es entwickelt sich dabei keine merkliche Menge Gas, während das Kreatin aber in der Flüssigkeit verschwindet, denn beim Abdampfen erhält man andere weisse Krystalle und das Kali ist zum Theil mit Kohlensäure verbunden. Merkwürdig ist die Einwirkung starker Mineralsäuren auf Kreatin. Aus der in der Kälte mit Salzsäure versetzten Lösung scheidet sich das Kreatin beim freiwilligen Verdunsten wieder unverändert aus. Erhitzt man die mit Salzsäure, Salpetersäure oder Phosphorsäure versetzten Lösungen, so erhält man nach dem Abdampfen Krystalle, welche Verbindungen der Säuren mit einer neuen Substanz sind und sich in Weingeist leicht lösen, wodurch sie sich vom Kreatin unterscheiden. Der neue in diesen Salzen enthaltene Körper ist eine wahre organische Base und erhält den Namen Kreatinin.

II. Kreatinin. Setzt man krystallisirtes Kreatin im Liebig'schen Trockenapparate bei 100° einem Strome von salzsaurem Gase aus,

so nimmt das Gewicht anfänglich zu, später aber und nach dem Ueberleiten trockner Luft hat der Apparat sein ursprüngliches Gewicht wieder angenommen. Dennoch nimmt das Kreatin während dieser Behandlung Salzsäure auf und erhält sein Gewicht dadurch constant, dass es eine gleiche Menge Wasser verliert. Trocknes Kreatin nimmt in salzsaurem Gase zu. Der Rückstand ist neutrales salzsaures Kreatinin, was man auch durch Abdampfen der salzsauren Kreatinlösung im Wasserbade bis zur vollkommenen Verflüchtigung aller Salzsäure erhält. Uebergiesst man 1 Theil Kreatin mit einem gleichen Gewichte einer aus 27 Th. conc. Schwefelsäure u. 73 Th. Wasser gemischten Flüssigkeit, dampft zur Trockne und erhitzt bis alle Feuchtigkeit entfernt ist, so bleibt neutrales schwefelsaures Kreatinin zurück. Aus beiden Salzen kann man leicht das reine Kreatinin gewinnen. Kohlensaurer Baryt scheidet aus dem schwefelsauren, Bleioxydhydrat im Ueberschuss aus dem salzs. Salze durch Bildung eines überbasischen Bleichlorids das Kreatinin beim Kochen vollständig von der Säure, welche in den entstehenden Niederschlägen enthalten ist, während die Base frei in Lösung bleibt und derselben alkalische Reaction ertheilt. Nach gehöriger Concentration im Wasserbade scheiden sich aus der Flüssigkeit vollkommene Krystalle von Kreatinin aus. Man muss auf die Reindarstellug des hierzu anzuwendenden kohlensauren Baryts und Bleioxydhydrats alles Gewicht legen, weil jede Verunreinigung derselben beim Kreatinin zurückbleibt. Die Krystalle des Kreatinins gehören dem monoklinometrischen Systeme an, sie sind gebildet durch das Prisma ∞ P, die basische Endfläche o P und die klinodiagonale Endfläche ∞ P ∞. Die Orthodiagonale ist kleiner als die Klinodiagonale. Der Winkel o P : ∞ P ∞ = 69° 24′, der Winkel, unter welchem die Seitenflächen ∞ P in dem orthodiagonalen Durchschnitte zusammentreffen, ist = 98° 20′, und diesem entsprechend wurde der Winkel ∞ P ∞ mit ∞ P = 130,50 gefunden. Das Kreatinin ist in kaltem Wasser weit mehr löslich als das Kreatin. 1 Th. des ersteren löst sich in 11,5 Th. Wasser von 16° und noch leichter in heissem Wasser. Die Lösung bläut geröthetes Lackmuspapier, ein Krystall auf nasses Curcumapapier gelegt, macht einen braunen Fleck. In concentrirtem Zustande schmeckt die Lösung kaustisch, wie verdünntes Ammoniak. Das Kreatinin löst sich in siedendem Weingeist und krystallisirt daraus beim Erkalten. 1000 Th. Weingeist von 16° lösen 9,8 Kreatinin auf. Das Kreatinin verhält sich chemisch dem Ammoniak ganz gleich. Eine concentrirte salpetersaure Silberlösung erstarrt durch Zusatz einer Kreatininlösung sogleich zu einer Masse von feinen Nadeln, die in heissem Wasser leicht löslich und eine basische Verbindung von Kreatinin mit salpetersaurem Silberoxyd sind. In einer Sublimatlösung erzeugt Kreatinin einen käsigen Niederschlag, der sich nach kurzer Zeit in ein Haufwerk von feinen durchsichtigen, farblosen Nadeln verwandelt. In einer wässrigen neutralen Lösung von Zinkchlorür bringt das Kreatinin sogleich einen krystallinisch-körnigen Niederschlag hervor. Aus Ammoniaksalzen treibt das Kreatinin das Ammoniak aus und mit

Kupfersalzen bildet es schön blaue, krystallisirbare Doppelsalze. Platinchlorid bringt in einer verdünnten Lösung von salzsaurem Kreatinin keinen Niederschlag hervor, beim Abdampfen aber bilden sich ziemlich grosse Krystalle, die sich im Wasser leicht, aber schwieriger in Alkohol lösen. Dieselbe Verbindung entsteht, wenn man eine mit Salzsäure und Platinchlorid versetzte Lösung von Kreatin abdampft; sie hat eine dem Platinsalmiak ähnliche Constitution. Die Zusammensetzung des Kreatinins ergiebt sich aus seinem Verhalten zum salzsauren Gase. Da das Kreatin fast ohne Gewichtsverlust Salzsäure gegen Wasser, was entwich, aufgenommen hatte, deren Menge nach dem Auflösen der Verbindung in Wasser und Fällung mit salpetersaurem Silber = 24,68 p. c. gefunden wurde, so muss das Kreatin doppelt so viel Wasser, als es bei 100° für sich verliert, (12,08 p. c.) abgegeben haben. 1 Aeq. Salzsäure = 36,5 gesetzt, wiegen 4 Aeq. Wasser 36. Gegen 1 Aeq. aufgenommener Salzsäure müssen daher 4 Aeq. Wasser ausgetreten sein. Es folgt hieraus ferner, dass das getrocknete Kreatin in salzsaurem Gase um 14,05 p. c. an Gewicht zunehmen müsse, der Versuch ergab 14,46 p. c. Zieht man daher von der Zusammensetzung des krystallis. Kreatins 4 Aeq. Wasser ab, so muss man die Zusammensetzung des Kreatinins erhalten. In der That stimmen die auf solchem Wege erhaltenen Zahlen, die unter B. angegeben sind, mit dem Ergebniss der Analyse unter A. überein. Zugleich sieht man aus der Zusammenstellung unter C., dass das Kreatinin die Elemente von 1 At. Caffeïn + 1 At. Amid hat.

	A.				B.	C.
C	42,54	8	=	48	42,48	$C_8 H_5 N_2 O_2$ = Caffein
H	6,38	7	=	7	6,19	$H_2 N$ = Amid
N	37,20	3	=	42	37,17	$C_8 H_7 N_3 O_2$ = Kreatinin.
O	13,88	2	=	16	14,16	
	100,00			113(H=1)	100,00.	

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die rothe Färbung der Blätter im Herbste, von G. C. Wittstein.

Die nachfolgenden Versuche bilden den Anfang einer in Zukunft weiter fortzusetzenden Untersuchung über die Farbenveränderung der Blätter. Bis jetzt erstrecken sich dieselben nur auf die Blätter der *Vitis hederacea*. 1. Die am 14. April eingesammelten Blätter dieser Pflanze befanden sich noch in ½ Zoll langen Knospen. Sie hatten beim Kauen keinen bemerkenswerthen Geschmack. Ein damit bereitetes Infusum liess das Lackmuspapier unverändert, wurde aber durch Zusatz von Eisenchloridlösung schwach grünlich. 2. Am 24. April eingesammelte Blätter von 1 Zoll Länge verhielten sich wie die vorigen. 3. Die ausgebildeten am 11. Mai eingesammelten Blätter hatten zerstampft keinen besonderen Geschmack, die Flüssigkeit derselben war deutlich sauer. Eisenchlorid reagirte auf dieselbe nicht stärker als in dem vorigen Falle. 4. Die Blätter vom 15. Mai hat-

ten einen schwach sauren Geschmack und verhielten sich übrigens wie die vorigen. 5. Die am 29. Mai eingesammelten Blätter wurden zerstampft und der schleimige Brei filtrirt. Das Filtrat war etwas gelblich, färbte sich nach 4 Stunden an der Luft dunkler und reagirte stark sauer. Es trübte sich beim Aufkochen nur sehr wenig, wurde durch Eisenchlorid schwach grünlich und durch Ammoniak schwach gelb und trübe. Als zu der mit Eisenchlorid versetzten Probe etwas Ammoniak, aber nicht so viel, dass die saure Reaction der Flüssigkeit dadurch aufgehoben war, gesetzt wurde, entstand ein grünlich-weisser Niederschlag. 4 Unzen dieser vollkommen ausgebildeten Blätter wurden mit Wasser zerstampft, der Brei ausgepresst und der Rückstand noch zweimal mit Wasser übergossen und gepresst, worauf nach dem Trocknen 190 Gran Mark zurückblieben, welche 8 Gr. Asche lieferten. Die trüben abgelaufenen Flüssigkeiten enthielten keine Spur ätherischen Oels, denn das Destillat derselben trat an Aether, womit es geschüttelt wurde, nichts davon ab. Der Rückstand der Flüssigkeiten, welche in der Retorte hinterblieb, war trübe und wurde durch Kochen mit Eiweiss geklärt. Alkohol gab darin einen weisslichen, flockigen, wesentlich aus Gummi bestehenden Niederschlag. Silber reagirte nur sehr schwach auf Chlor. Chlorbarium bewirkte erst nach einiger Zeit eine Trübung, die durch Salpetersäure zum Theil wieder verschwand. Gerbsäure gab eine schwache weissliche Trübung, Bleizucker einen reichlichen, gelblichweissen, flockigen Niederschlag, der sich in Salpetersäure leicht löste; Essigsäure löste ihn schwer und hinterliess dabei einige weisse Flocken. Kalkwasser gab einen gelblich-weissen, flockigen Niederschlag, während die Flüssigkeit zugleich eine intensivere gelbe Farbe annahm. Der Niederschlag löste sich in einer neuen Menge der Flüssigkeit ziemlich leicht auf, durch Salmiak verschwand er bis auf einige leichte Flocken. Barytwasser verhielt sich wie Kalkwasser, der dadurch entstandene Niederschlag löste sich aber nicht wieder in neuer Flüssigkeit vollständig auf. Ammoniak verhielt sich wie Kalkwasser. Schwefelammonium änderte nichts. Oxalsaures Ammoniak trübte die Flüssigkeit, in welcher phosphorsaures Natron und Ammoniak von Neuem einen Niederschlag gaben. Eisenchlorid färbte sie ohne Trübung grünlich, essigsaures Kupferoxyd bewirkte eine grünlich-weisse Trübung. Quecksilberchlorid und Chlorcalcium änderten nichts. Salpetersaures Quecksilberoxyd gab sogleich einen weisslichen Niederschlag. Zinnchlorür gab einen gelben flockigen Niederschlag. Ein Theil des obigen geklärten Rückstandes von der Destillation wurde nun mit Bleizucker gefällt und der gelbliche Niederschlag auf ein Filter gebracht. Dieser Niederschlag wurde mit Wasser gewaschen, welches sehr geringe Mengen davon auflöste, und erwies sich als weinsaures Bleioxyd. 4 Unzen der frischen Blätter hinterliessen nach längerem Verweilen in einer ganz gelinden Wärme 5 Dr. trockne. Sie wurden zerstossen und mit Aether ausgezogen. Der dunkelgrüne ätherische Auszug hinterliess beim freiwilligen Verdunsten ein schwarzgrünes, hygroskopisches Ex-

tract. Damit geschütteltes Wasser färbte sich bräunlich-gelb, nahm einen bittern Geschmack und saure Reaction an; der bittere Stoff konnte durch Bleizucker vollkommen niedergeschlagen werden. Aus dem vom Wasser nicht gelösten Antheile des Aetherextractes nahm Weingeist von 80 p. c. eine grünlich-braune Materie auf, die aus Harz mit Extractivstoff und ein wenig Chlorophyll bestand. Der nun noch übrig gebliebene Rückstand hatte die Eigenschaften eines durch Wachs gefärbten Chlorophylls. Die mit Aether vollkommen ausgezogenen Blattmassen wurden nun noch mit Weingeist von 90 p. c. in gelinder Wärme digerirt. Die hierdurch erhaltene Tinctur hinterliess nach dem Abdampfen einen in Wasser fast ganz löslichen Rückstand. Die wässrige Lösung desselben schmeckte säuerlich, stark bitter, zugleich etwas zusammenziehend und hintennach kratzend. Eisenchlorid färbte sie so tief dunkelgrün, dass sie nur bei sehr starker Verdünnung durchsichtig erschien. Bleizucker brachte eine nur sehr geringe Trübung hervor, die sich bei Zusatz von Ammoniak vermehrte und durch Essigsäure wieder verschwand. Das bereits mit Aether und Weingeist behandelte Blattpulver wurde nun noch mit kaltem Wasser ausgezogen. Der Auszug war braungelb, geruchlos, von fadem Geschmack, reagirte aber noch deutlich sauer. Eisenchlorid bewirkte darin eine graugelbe Trübung, die bald stärker wurde. Bleizucker fällte einen stark gelben Niederschlag. Beim Abdampfen der wässr. Lösung hinterblieb eine braune hygroskop. Masse von fadem, säuerlichem und zugleich süsslichem Geschmack. Heisses Wasser endlich, womit nun noch das Blattpulver behandelt wurde, färbte sich nur schwach gelb, nahm aber keine saure Reaction mehr an. Von den hier abgehandelten Blättern hinterliessen 4 Unzen eine grauweisse, sehr lockere Asche, welche 30 Gran an Gewicht betrug und folgende Zusammensetzung hatte:

Kali	7,191	23,970
Natron	3,603	12,010
Kalk	6,078	20,260
Magnesia	2,418	8,060
Thonerde	0,022	0,074
Eisenoxyd	0,200	0,666
Schwefelsäure	0,927	3,090
Phosphorsäure	4,530	15,100
Chlor	0,540	1,800
Kieselsäure	1,500	5,000
Kohlensäure	2,991	9,970
	30,000	100,000.

6. Die am 23. Juni eingesammelten Blätter hatten einen deutlich sauren Geschmack und zeigten an den Blattstielen theilweise schon eine purpurrothe Färbung. So weit die Blattstiele roth gefärbt waren, wurden sie herausgeschnitten und mit Wasser zerquetscht, worauf die Flüssigkeit abfiltrirt wurde. Die durchlaufende Flüssigkeit war gelblich und der rothe Farbstoff schien ganz und gar in den auf

dem Filter verbliebenen Fasern enthalten zu sein. Eisenchlorid brachte in dem Filtrate keine stärkere Farbenveränderung hervor als in dem von den Blättern vom 19. Mai. Jene rothe Färbung zeigte sich nur an solchen Stellen der Blattstiele, welche vom Sonnenlichte getroffen werden konnten. 7. Am 1. August gesammelte Blätter waren in Betreff der Röthung noch nicht wesentlich vorgeschritten. 8. Blätter vom 29. Septbr. waren zum Theil braunroth. Die Oberfläche war vorherrschend roth, die untere Fläche kaum verändert. Der Geschmack der Blätter war fade, nicht mehr sauer und die gerötheten Blätter hatten zugleich einen bitterlich adstringirenden Geschmack. Die noch grünen Stellen der Blätter lieferten beim Zerquetschen mit Wasser eine Flüssigkeit, die das Lackmuspapier unverändert liess. Die gerötheten Stellen, auf dieselbe Weise behandelt, reagirten sauer, und Eisenchlorid bewirkte in der hieraus erhaltenen Flüssigkeit eine starke grüne Färbung. 9. Blätter vom 7. Octbr. waren, so weit sie vom Sonnenlichte getroffen wurden, fast durchgehends geröthet. Sie schmeckten bitterlich-zusammenziehend. Wo das Sonnenlicht die Blätter während ihrer Vegetation überhaupt nie traf, ging das Grün derselben auch nicht in Roth, sondern in ein schmuziges Gelb über, und ihre grünen Stellen behielten den säuerlichen Geschmack bis zum endlichen Hinsterben derselben. Aus der mikroskopischen Untersuchung führt der Verf. als bemerkenswerth nur das Vorkommen von Krystallen des weinsauren Kalkes sowohl bei den grünen als rothen Blättern an. Von den zu dieser Jahreszeit sehr vollständig gerötheten Blättern wurde nun eine bedeutende Menge eingesammelt, an der Luft getrocknet und darauf zerschnitten. In diesem Zustande behandelte der Verf. einen Theil derselben 1) mit Wasser. Dieses färbte sich dadurch blassroth und nahm eine saure Reaction an. Eisenchlorid färbte diese Flüssigkeit sogleich tief schwarzgrün, ohne sie zu trüben; Alkalien änderten die Farbe in reines Hellgrün um, welches beim Neutralisiren des Alkali's wieder in seine ursprüngliche und beim Zusatz überschüssiger Essigsäure in eine lebhaft rothe Farbe überging. Beim Erhitzen mit Kalilauge wurde der Farbstoff zerstört. Kalkwasser verhielt sich wie Kali. Alaunlösung machte keine Trübung, bewirkte aber eine grünliche Färbung. Bleizucker brachte einen hellolivengrünen, bei grösserem Zusatz grasgrünen Niederschlag hervor, der sich bei Hinzufügung von Essigsäure zuerst in einen hell-olivengrünen verwandelte und in einem grossen Ueberschuss der Säure sich mit rother Farbe auflöste. Beim Zersetzen des in Wasser vertheilten Bleiniederschlags mit Schwefelwasserstoff nahm die überstehende Flüssigkeit eine blassrothe Farbe an, die an der Luft dunkler und beim Abdampfen braun wurde. Der abgedampfte Rückstand schmeckte wiederum bitterlich-zusammenziehend und löste sich in Wasser vollkommen auf. Leimlösung fällte aus dem wässrigen Auszuge der Blätter den ganzen Gehalt an Säure, Farbstoff, Bitterstoff und Gerbstoff. Fast ganz ebenso wirkte Eisenoxydhydrat, wenn man es mit der Lösung schüttelte, es nahm eine schwärzliche Farbe an,

während die Flüssigkeit farbloser wurde; sie behielt nur noch einen bitterlich-süssen Geschmack. Beim Abdampfen des rothen, kalt bereiteten Wasserauszuges wurde der rothe Farbstoff verändert. Heisses Wasser nahm den Rest desselben aus dem bei seiner Bereitung rückständigen Blattbrei auf und färbte sich dadurch gelblich, welche Farbe bei Zusatz von Essigsäure ins Röthliche überging. 2) Ein anderer Theil der getrockneten Blätter wurde nun bei gewöhnlicher Temperatur mit Aether behandelt. Dieser zog den rothen Farbstoff nicht, aber chlorophyllhaltiges Wachs, etwas fettes Oel und Säure aus. 3) Der mit Aether behandelte Blätterrückstand wurde nun mit Weingeist von 90 p. c. behandelt. Dieser färbte sich intensiv rubinroth und hinterliess beim Abdampfen eine purpurfarbige, in dünnen Lagen firnissartig durchscheinende Masse, die stark Feuchtigkeit anzog. Wasser löste sie mit dunkelrother Farbe bis auf einen geschmacklosen harzähnlichen schwarzbraunen Rückstand auf. Nach dieser Behandlung war der Blätterrückstand gelblich geworden, Wasser nahm aus ihm in diesem Zustande nur noch eine bräunliche stark zusammenziehend-schmeckende Materie auf.

In Folge des durch die vorstehenden Versuche ermittelten Verhaltens wurde nun eine grössere Menge der Blätter mit Weingeist von 80 p. c. 24 Stunden lang in einer kupfernen Blase digerirt, die Tinctur ausgepresst und mit $^1/_5$ ihres Gewichtes Wasser versetzt und destillirt. Unter der rückständigen Flüssigkeit hatte sich nun eine graugrüne Harzmasse abgelagert, von welcher erstere getrennt wurde, worauf man dieselbe bis zum Extracte abdampfte. Beim Wiederauflösen in Wasser hinterliess dieses Extract einen dunkelbraunen, theilweise pulverigen Rückstand, und die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit beim nochmaligen Eindampfen ein dunkel-rothbraunes Extract. Dieses löste sich in kaltem Wasser zum Theil mit dunkelrother Farbe und hinterliess einen kermesrothen, pulverigen Rückstand, der abfiltrirt wurde. Derselbe war geschmacklos, färbte kochendes Wasser anfangs gelb, später nicht mehr, nahm dadurch eine dunklere Farbe an und löste sich in Alkohol von 60—80 p. c. leicht mit blutrother Farbe auf. Die Lösung hatte keinen merklichen Geschmack, reagirte nicht sauer und färbte sich beim Zusatz von Eisenchlorid dunkelgrün. Die von diesem pulvrigen Rückstande abfiltrirte Flüssigkeit setzte beim Stehen, selbst in verschlossenen Gefässen, ein dem vorigen ähnliches braunes Pulver ab. Nach Verlauf eines Jahres hat sich ein bedeutender Absatz darin gebildet. Bleizuckerlösung fällt aus der Lösung des Extractes den Gerbstoff, Bitterstoff u. Farbstoff. Die weitere Untersuchung dieses Bleiniederschlags wird der Verf. in der Folge mittheilen. (*Buchn. Rep. Bd. XLVI. S.* 317—340.)

Ueber die Zusammensetzung des Blutes der Neugebornen, von Poggiale.

Die nachfolgenden Bestimmungen der Blutbestandtheile wurden in der Absicht angestellt, zu entscheiden, ob das Blut der Neuge-

bornen reichhaltiger an festen Stoffen sei als das von herangewachsenen Geschöpfen, und ob die Blutkörperchen bei verschiedenen neugebornen Thieren in gleicher Proportion zum Blute derselben vorhanden seien oder nicht. Wie man aus den nachstehenden Zahlen sieht, enthielt bei Thieren nur das Blut von neugebornen Hunden eine merklich grössere Quantität von Blutkörperchen; im Mittel enthält es 162,3 in 1000 Theilen. Bei den übrigen Neugebornen findet man im Allgemeinen weniger feste Materie und Blutkörperchen als bei Herangewachsenen. Im Verhältniss zu den andern festen Bestandtheilen des Blutes von Neugebornen ist aber die Menge an Blutkörperchen immer noch die grösste, die an Fibrin die kleinste:

Blut von d.	Alter d. Thieres an Stunden.	Wasser.	Feste Materie.
Hund	1	768,54	231,64
Hund	24	771,70	228,30
Hund	48	775,50	324,50
Katze	2	865,15	134,75
Katze	6	863,82	136,18
Katze	48	844,16	155,86
Katze	(8 Tage)	831,73	167,27
Kaninchen	3	844,09	155,91
Kaninchen	24	837,13	162,87
Kaninchen	48	833,92	166,08
Taube	3	820,24	179,76
Taube	24	819,61	180,39
Taube	70	310,14	189,86.

Blut von d.	Alter an Stunden.	Wasser.	Blutkörperchen.	Eiweiss.	Fibrin.	Salze und Extract.
Katze	3	864,32	82,92	40,20	1,73	9,25
Katze	24	862,48	84,20	42,31	1,69	9,32
Kaninchen	3	842,20	90,18	56,86	2,15	8,61
Kaninchen	24	839,63	91,26	58,10	2,21	8,70
Taube	3	822,30	130,14	35,94	3,07	8,55
Taube	24	816,32	134,21	37,79	3,42	8,26
Hund	1	768,54	165,08	56,67	1,73	7,98
Hund	24	771,70	163,33	55,29	1,71	8,97
Hund	48	775,50	158,50	56,20	1,98	7,82.

Was das Blut des Menschen während der ersten Lebensstunden anbetrifft, so ist dieses nach des Verf. Versuchen sehr reich an Blutkörperchen. Bei der Unmöglichkeit, das Blut vom Fötus zu untersuchen begnügte sich derselbe damit, die Zusammensetzung des Blutes der Placenta, und des Neugebornen, welches in einem wie im andern Falle durch die Nabelschnur erhalten war, zu vergleichen, und die folgenden Zahlen zeigen, dass die Verhältnisse der festen Bestandtheile zum Wasser in beiden dieselben sind:

	Blut der Placenta.		Blut des Neugebornen.	
	Feste Bestandth.	Wasser.	Feste Bestandth.	Wasser.
1. Versuch	248,31	751,69	246,00	754,00
2. „	237,55	762,45	235,25	763,75
3. „	280,42	719,58	276,33	723,67.

Die Untersuchung des Blutes der Placenta ergab noch folgende Verhältnisse unter den Bestandtheilen:

Wasser	744,25
Blutkörperchen	172,15
Fibrin	1,90
Eiweiss	69,26
Fett	2,15
Salze und Extract	10,31
	1000,00.

Diese 10,31 enthalten an unlöslichen Bestandtheilen:

Phosphors. Kalk	0,44
Eisenoxyd	1,99
Kohlens. u. schwefels. Kalk	0,20

und an löslichen Bestandtheilen:

Chlornatrium	5,06
Chlorkalium	0,88
Chlorcalcium	0,12
Phosphors. Natron	1,06
Kohlens. Kali	0,18
„ „ Natron	0,21
Schwefels. Natron	0,45
Verlust	0,27
	10,31.

Das Blut des so eben gebornen Menschen enthält nach diesen Versuchen eine beträchtliche Quantität fixer Materie im Verhältniss zum Wassergehalt desselben; es ist reich an Blutkörperchen, arm an Fibrin; Albumin und Fett scheinen ungefähr in derselben Menge, das Eisen in grösserer Quantität vorhanden zu sein, als im Blute des Erwachsenen. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 198—201.)

Ueber die Wurzel der *Dioscorea alata* (Ignamewurzel), von Payen.

Liautaut brachte kürzlich eine sehr grosse Wurzel der *Dioscorea alata*, von 11 Kilgr. Gewicht, von seiner Reise auf den Antillen mit nach Frankreich. Diese Wurzel ist in Bezug auf die Vertheilung der Stärke merkwürdig. Man sieht an einem auf die Achse derselben rechtwinkligen Schnitte auf den ersten Blick die Ablagerungen der Stärke sehr deutlich durch indigblaue, einander genäherte, zuweilen an einandergränzende Scheiben (*disques*) bezeichnet, welche sich aber an ihrem farblosen oder gelblichen Grunde meistens von dem Gewebe ablösen. Man bemerkt sogar mit blossem Auge im Centrum einer jeden solchen blauen Scheibe gelbiche, die Durchschnitte der Gefässbündel andeutende Puncte. Es ist kaum möglich, einen deutlicheren Beweis, wie die Stärke im Gewebe um ein jedes Gefäss herum abgelagert ist, zu finden. Man sieht hier, wie diese stärkeführenden Organe sich in Gestalt von weissen, undurchsichtigen Cylindern oder sehr verlängerten Kegeln von der unteren Extremität der Wurzel nach dem oberen Theile hin durch die fleischige, durchsich-

tige Masse hindurch fortsetzen. Unter dem Mikroskope erscheinen alle die Gefässe strahlenförmig umgebenden Zellen mit Stärkekörnchen erfüllt. Letztere sind kugelförmig, unregelmässig und man kann weder ihre Oeffnungen noch ihre concentrischen Ablagerungsschichten erkennen. In den jüngeren Theilen der Wurzel erscheinen die Stärkekörnchen kleiner und regelmässiger. Hat man die Stärkekörner aus der Ignamewurzel auf gewöhnliche Weise gewonnen, gewaschen, getrocknet und darauf 1 Stunde lang einer Temperatur von 200° ausgesetzt, so schwinden sie ungleichmässig, mehr an den Puncten, an welchen die Materie der Stärke eintrat, wobei kleine kreisrunde, leicht zu erkennende Löcher sichtbar werden. Die peripherische Hülle der Wurzel erscheint aus einem von 4—6 Lagen viereckiger, abgeplatteter Zellen gebildeten epidermatischen Gewebe zusammengesetzt, wenn man einen auf die Oberfläche der Wurzel rechtwinkligen Schnitt betrachtet, dagegen zeigen die Zellen 4—6 Kanten, wenn man einen mit der Oberfläche parallelen Schnitt vor sich hat. Die sehr dünnen Zellenwände sind mit stickstoffhaltiger Materie und Kieselsäure bekleidet. Die Zusammensetzung der Wurzelsubstanz in 100 Theilen ist folgende:

	I. Frische Substanz.	II. Getrockn. Subst. a. d. Mitte der Wurzel.	III. Getrockn. Subst. vom unteren Ende der Wurzel.
Wasser	79,64	—	—
Stickstofffreie Substanz	17,33	85,01	74,56
Stickstoffh. organ. Subst.	1,93	9,49	16,44
Mineralische Bestandtheile	1,10	5,50	9,00
	100,00	100,00	100,00.

Man sieht hieraus, dass in III., dem jüngeren Gewebe, die Mengen von Stickstoff und unorganischen Bestandtheilen fast doppelt so gross sind als in II. oder den älteren Theilen der Wurzelsubstanz. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 147—149 *u. p.* 182.)

Kleinere Mittheilungen.

Berichtigung in Betreff der *Ipomoea Purga* Wender. Die Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, Bd. 1. No. 13. Febr. 1847. S. 200 — enthalten die Nachricht, dass endlich die echte Jalappenpflanze durch die Mittheilungen des Herrn Dr. Balfour in Edinburg bekannt geworden sei, indem man dieselbe lange Zeit hindurch der *Convolvulus Jalapa* Linn., Willd., oder *Ipomoea macrorhiza* Mx. zugeschrieben habe. Es sei aber *Exogonium Purga* Benth. Das hier als Neues Gegebene ist in Deutschland längst bekannt. Dieses *Exogonium Purga* Benth. ist nämlich nichts Anderes als *Convolvulus* (*Ipomoea*) *Purga* Wenden., bekannt gemacht u. beschrieben im Centralbl. 1830. No. 29. S. 456 ff. nebst der Geschichte der Pflanze und der Drogue. Darauf ist dann auch jene nebst dieser vielfaltig abgebildet und aufgeführt — zuerst in der Düsseldorfer Sammlung officineller Pflanzen, 3. Supp.

T. 13. und Hayne, Arzneigewächse, 12. T. 33 u. 34, dann in den Lehr- u. Handbüchern der medic. Botanik, in Dispensatorien und Pharmakologien, selbst englischen, wie namentlich in der *Materia medica* von J. Pereira, sie hat ihre Stelle in den Systemen der Botanik gefunden, z. B. in De Candolle's *Prodromus P. IX. p.* 374 u. s. w., woraus dann auch hervorgeht, dass zu einer Namensveränderung kein Grund vorhanden, oder dergleichen allenfalls doch nur als Synonyme anzuführen sei. (*Originalmittheilung.*)

Ueber ein neues, aus der holländischen Flüssigkeit durch Chlor abgeleitetes Product, von Isid. Pierre. Man erhält bei Behandlung der holländischen Flüssigkeit mit Chlor ohne grosse Schwierigkeit ein Product von der Zusammensetzung C_4 H Cl$_5$, welches in der Reihe der aus ölbildendem Gase und Chlor entstehenden Körper noch eine Lücke ausfüllt. Es verliert bei Behandlung mit weingeistiger Kalilösung 1 Aeq. Salzsäure, wodurch sich Chorkalium in der Flüssigkeit absetzt. Während die übrigen hierher gehörigen Producte aber bei gleicher Behandlung neben Chlorkalium noch andere Verbindungen von geringer Beständigkeit liefern, entsteht bei diesem Producte Einfach-Chlorkohlenstoff C_4 Cl$_4$ von grosser Constanz. Die Reaction mit Kali tritt sehr rasch und unter Wärmeentwicklung nach folgender Gleichung ein: C_4 H Cl$_5$ + KO = C_4 Cl$_4$ + K Cl + HO. Diese neue chlorhaltige Substanz ist bei 0° noch flüssig, sie siedet bei 153,8° unter 763,35 mm. Barometerstand. Ihr spec. Gew. ist bei 0° = 1,663, ihr Geruch angenehm, ihr Geschmack süsslich erwärmend, aber schwächer als der des Elaylchlorürs. Das spec. Gew. des Dampfes dieser Flüssigkeit ist bei 208,6° = 7,087. Schreibt man der Formel C_4 H Cl$_5$ 4 Vol. Dampf zu, so findet man durch Rechnung 7,101. Nach Laurent's Benennungsweise müsste man diesen Körper *Chlorhydrate de Chloréthérose* nennen. Die Analyse der neuen Verbindung ist:

	I.	II.	III.		
C	—	—	11,75	4	11,87
H	—	—	0,60	1	0,49
Cl	87,71	87,46	—	5	87,64
					100,00.

(*Compt. rend. T. XXV. p.* 430.)

Ueber die Allotropie des Phosphors, von R. Napoli. Man betrachtet den weissen durchsichtigen, weissen undurchsichtigen, rothen oder schwarzen Phosphor als in verschiedenen allotropischen Zuständen befindlichen. Wenn er gelb und halbdurchsichtig ist, so hält man ihn für unrein. Nach dem Verf. ist auch dieser Zustand ein allotropischer. Der Phosphor wird, wenn man ihn in den Glasröhren, in welchen er erstarren soll, mit auf 50—53° erwärmtem Wasser bedeckt, beim Erkalten gelb. Ist die Temperatur des Wassers etwas niedriger geworden als die, wobei der Phosphor schmilzt, so erstarrt derselbe zu ganz weissen und klaren Cylindern. Der Phosphor, welcher durch Aussetzen der Flaschen, worin man ihn aufbewahrte, an die Sonne roth geworden ist, bedeckt sich nachher nicht mehr mit der milchigen opaken Schicht, die ihn gewöhnlich oberflächlich bekleidet. Derselbe verändert sich überhaupt nicht, und tritt selbst im Verlauf von mehreren Monaten nichts an das Wasser, was ihn bedeckt, ab. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 369.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 3 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

PHARMACOPOEA BORUSSICA.

Erschienen ist:

die 9te Lieferung (II. Abth. 3te Liefg.) von Dulk's Uebersetzung und Erläuterung der preussischen Pharmakopöe,

enthaltend die Artikel: Liquor Stibii chlorati. — Lithargyrum. — Macis. — Magnesia hydrico-carbonica. — Magnesia sulphurica cruda. — Magnesia sulphurica depurata. — Magnesia usta. — Manganum oxydatum nativum. — Manna. — Mastiche. — Mel. — Mel depuratum. — Mel rosatum. — Mel sanitatis. — Minium. — Mixtura oleoso-balsamica. — Mixtura sulphurico-acida. — Mixtura vulneraria acida. — Morphium. — Morphium aceticum. — Morsuli antimoniales Kunkelii. — Moschus. — Mucilago Cydoniae. — Mucilago Gummi Arabici. — Mucilago Salep. — Muscus corallinus. — Myrrha. — Natrium chloratum. — Natro-Kali tartaricum. — Natrum aceticum. — Natrum carbonicum acidulum. — Natrum carbonicum crudum. — Natrum carbonicum depuratum. — Natrum carbonicum depuratum siccum. — Natrum chloricum. — Natrum nitricum crudum. — Natrum nitricum depuratum. — Natrum phosphoricum. — Natrum sulphuricum crudum. — Natrum sulphuricum depuratum. — Natrum sulphuricum depuratum siccum. — Nuces moschatae. — Nuces vomicae. — Olea aetherea et pinguia. — Oleum Absinthii. — Oleum Amygdalarum. — Oleum Amygdalarum aethereum. — Oleum animale aethereum. — Oleum animale foetidum. — Oleum Anisi. — Oleum Bergamottae. — Oleum Cacao. — Oleum Cajeputi. — Oleum Cajeputi rectificatum. — Oleum Calami. — Oleum Carvi. — Oleum Caryophyllorum. — Oleum Chamomillae citratum. — Oleum Chamomillae purum. — Oleum Cinnamomi. — Oleum contra Taeniam Chaberti. — Oleum Corticis Citri. — Oleum Crotonis. —

Subscriptionspreis für jede Lieferung 20 Ngr.

Leipzig, October 1847. *Leopold Voss.*

Im Verlage von **A. Weinholz** in Berlin erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

SYNONYM-WÖRTERBUCH

der pharmac. Präparate und pharmac. und botan. Provinzialausdrücke

für

Aerzte, Apotheker und Droguisten.

Herausgegeben

von **R. Stœcklein,**

Apotheker in Potsdam.

1ste Lieferung. Preis 10 Sgr.

Die zweite und zugleich letzte Lieferung erscheint in den ersten Tagen des December.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

13. November 1847. № 51.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig. (Forts.) — Ueber die Einwirkung des Iods auf xanthogensaures Kali u. einige analoge Verbindungen aus andern Alkoholreihen, von P. Desains. — Ueber die chemische Constitution der Metacetonsäure und einiger anderer Körper, von E. Frankland u. H. Kolbe. — Ueber einige den stärkehaltigen Substanzen in Apotheken gefährliche Insecten, von Le Duc, Apotheker zu Versailles. — Ueber das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure zu Ammoniaksalzen, von Dumas.

Kl. Mitth. Ueber *Oleum ricini alcoholicum*, von Buchner sen. — Ueber ein neues Product der Einwirkung des Chlors auf Holzgeist, von Bouis. — Ueber Chinarinden und Chinoidin, von Winkler. — Darstellung des Strychnins nach Molyn. — Darstellung des Chromoxyds nach Barian. — Analyse des Doppelspathes von Brilon, von Dr. C. Schnabel. — Ueber die Versilberung des Porcellans, von Alex. Brongniart. — Analyse des Blutes eines an Scorbut Leidenden, von Favre. — Analyse der Nickelspeise von der Wissenbacher Nickelhütte bei Dillenburg, v. Dr. C. Schnabel.

Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig.

(Fortsetzung.)

III. Kreatin und Kreatinin im Harn des Menschen. Pettenkofer hat vor 3 Jahren eine Substanz im Harn gefunden, deren Analyse, mit denen des Kreatins und Kreatinins verglichen, zeigt, dass sie mit beiden in naher Beziehung stehen muss. Das von demselben gefundene Verhältniss von Kohlensäure zu Stickgas von 8 : 3, ist dasselbe, was man bei der Analyse des Kreatins und Kreatinins erhält. Uebrigens enthält die im Harn gefundene Substanz 1 Aeq. Wasser weniger wie das trockne Kreatin und 1 Aeq. mehr wie das Kreatinin. Liebig stellte der Wichtigkeit dieser Substanz wegen dieselbe nach der Pettenkofer'schen Vorschrift dar, giebt aber auch zugleich einen einfacheren Weg zur Erreichung dieses Zieles an. Man sättigt nämlich den frischen Harn mit etwas Kalkmilch, scheidet mit Chlorcalciumlösung den phosphorsauren Kalk ab, filtrirt und dampft ein. Nachdem die Salze aus der concentrirten Lösung auskrystallisirt sind, trennt man letztere, ohne Alkohol anzuwenden, von den Salzen und versetzt 1 Pfd. des Extractes mit ½ Unze einer syrupdicken Lösung von Chlorzink. Nach Verlauf von 3—4 Tagen hat sich dann ein grosser Theil einer Zinkverbindung in gelben rundlichen, warzenförmigen Körnern ausgeschieden. Der Absatz wird mit Wasser gewaschen, dann in siedendem

Wasser gelöst und dieser Lösung Bleioxydhydrat, bis eine stark alkalische Reaction eingetreten ist, hinzugesetzt. Hierdurch scheiden sich Zink und Salzsäure in unlöslichen Verbindungen aus und die damit verbundene Substanz wird frei. Die erhaltene Lösung derselben wird nun mit etwas Blutkohle, die einen gelben Farbstoff und eine Spur Bleioxyd hinwegnimmt, behandelt und abgedampft. Nach diesem wie nach dem Pettenkofer'schen Verfahren wurde ein weisser krystallinischer Körper erhalten, der in beiden Fällen dieselben Eigenschaften hatte. Doch zeigte es sich bei näherer Untersuchung, dass diese Substanz ein Gemenge zweier verschiedener, durch Alkohol leicht trennbarer Körper war. Kocht man sie nämlich mit Weingeist, so scheidet sich nach dem Erkalten der eine derselben aus, oder bleibt auch wohl schon beim Kochen des Gemenges zurück, während die abgedampfte Mutterlauge nachher einen Körper in andern Krystallformen absetzt. Der ungelöste Rückstand und der zuerst aus der Weingeistlösung in Krystallen anschiessende Körper ist Kreatin; seine Krystalle enthalten Wasser und seine Lösung reagirt nicht auf Pflanzenfarben. Der in Lösung bleibende ist Kreatinin, seine Krystalle verwittern nicht, die Lösung reagirt stark alkalisch. Die procentische Zusammensetzung der beiden im Pettenkofer'schen Körper gefundenen Bestandtheile wurde überdies noch als mit denen der Substanzen, für welche sie angesehen wurden, als identisch befunden:

	Kreatin aus Harn.	Kreatinin aus Harn.
C	36,90	42,64
H	7,07	6,23
N	32,61	37,41
O	23,42	13,72
	100,00	100,00.

Die erhaltenen Mengen des Kreatins und Kreatinins waren bisher aus frischem Harn dargestellt. Die Untersuchung des gefaulten Harns, welche vergleichungsweise angestellt wurde, lieferte, nachdem das kohlensaure Ammoniak aus demselben durch Kochen mit Kalkmilch ausgetrieben, übrigens der Harn im Wesentlichen wie vorhin behandelt war, nach einigen Tagen eine beträchtliche Menge einer gelben körnigen Verbindung, die Chlor- und Zink enthielt, aber sonst von der Chlorzinkverbindung aus frischem Harn nicht sichtbar abwich. Nach der Abscheidung des organischen Körpers darin durch obige Methode erwiess sich derselbe als Kreatinin ohne Kreatin, welches letztere daher bei der Fäulniss verschwunden war.

Das Kreatin ist als zufällige und wechselnde Beimischung der Chlorzinkverbindung anzusehen. Eine warme Lösung von Kreatin wird durch Zinkchlorür nicht gefällt, und die daraus sich nachher absetzenden Krystalle sind zink- und chlorfrei. Wenn schon die Mengen des im Harn enthaltenen Kreatins und Kreatinins nicht gross sind, so ist es dennoch, wenn man diese Körper darstellen will, bequemer und ökonomischer, sie aus Harn zu bereiten als aus Fleischflüssigkeit.

IV. Kreatininsalze. Die Bereitung des salzsauren Kreatinins ist bereits oben angegeben. Dieses Salz löst sich leicht in siedendem Alkohol und krystallisirt daraus in kurzen, durchsichtigen, farblosen Prismen, welche in Wasser sehr löslich sind. Beim Abdampfen wird es in breiten durchsichtigen Blättern erhalten, die sauer reagiren. Eine kochend gesättigte Lösung dieses Salzes in Alkohol, der man bis zum Verschwinden der sauren Reaction Ammoniak hinzusetzt, liefert beim Erkalten kleine durchsichtige, körnige Krystalle von Kreatinin. Die Analyse des salzsauren Kreatinins gab:

C	32,48	8	=	48,0	32,30
H	5,30	8	=	8,0	5,35
N	28,27	3	=	42,0	28,11
Cl	23,41	1	=	35,4	23,69
O	10,54	2	=	16,0	10,55
	100,00			149,4(H=1)	100,00.

Kreatininplatinchlorid erhält man beim Vermischen einer Auflösung von salzsaurem Kreatinin mit Platinchlorid und gelinden Abdunsten in morgenrothen Säulen. Bei rascheren Bildungen erhält man dieses Salz in gelbrothen Körnern. Nach einer Platinbestimmung eines aus Fleischflüssigkeit und eines aus der Pettenkofer'schen Zinkverbindung dargestellten Salzes enthält diese Verbindung:

	Gef.		Ber.
Kreatinin u. Salzsäure	69,47	69,05	69,05
Platin	30,53	30,95	30,95
	100,00	100,00	100,00.

Schwefelsaures Kreatinin. Man erhält, wenn man eine gesättigte Auflösung von Kreatinin so lange mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis sie stark sauer reagirt, nach dem Abdampfen eine weisse Salzmasse, die sich in der Wärme leicht in Alkohol löst. Beim Erkalten wird die Flüssigkeit milchig trübe, und es setzen sich beim Klarwerden durchsichtige, concentrisch gruppirte, quadratische Tafeln von neutralem schwefelsauren Kreatinin ab. Die Krystalle des schwefelsauren Kreatinins bleiben bei 100° klar u. durchsichtig. Die Analyse des schwefelsauren Kreatinins ergab die Zusammensetzung aus 1 At. Schwefelsäure, 1 At. Wasser und 1 At. Kreatinin, wie folgt:

C	29,33	8	=	48	29,63
H	5,03	8	=	8	4,94
N	25,44	3	=	42	25,92
O	25,55	3	=	24	24,68
SO_3	24,65	1	=	40	24,68
	100,00			162(H=1)	100,00.

V. Sarkosin. Fügt man zu einer kochend gesättigten Lösung vom Kreatin das zehnfache Gewicht desselben an durchaus reinem, krystallisirtem Aetzbaryt hinzu, so bleibt die Flüssigkeit anfangs klar.

Später entwickelt sich Ammoniak, dessen Bildung während ihrer ganzen Dauer von der Ausscheidung kohlensauren Baryts begleitet ist. Man erneuert von Zeit zu Zeit den Zusatz von Barythydrat und Wasser, bis man keine Ammoniakentwicklung mehr bemerkt. Nach dem Filtriren, wobei nur kohlensaurer Baryt auf dem Filter bleibt, enthält die Lösung eine neue Base, die den Namen Sarkosin erhält. Man schafft den in derselben noch enthaltenen Baryt durch einen Strom Kohlensäure hinweg, dampft bis zur Syrupsconsistenz ab und erhält bei ruhigem Stehen aus dieser Flüssigkeit ein Haufwerk von breiten durchsichtigen Blättern. Um indessen die Base ganz rein zu erhalten, übergiesst man diese Krystalle mit verdünnter Schwefelsäure bis zu stark saurer Reaction, dampft im Wasserbade ab, setzt dem syrupförmigen Rückstande Alkohol hinzu und mischt denselben durch Reiben mit einem Glasstabe mit der Salzlauge. Hiernach erstarrt das Gemisch durch Ausscheidung eines weissen Krystallpulvers, welches man mit Weingeist wäscht, in Wasser löst und mittels kohlensauren Baryts zersetzt, indem man die Lösung so lange damit erwärmt, bis sich kein Aufbrausen und keine saure Reaction mehr zeigt. Die Flüssigkeit, welche nach dem Filtriren nur noch die reine Base enthält, wird im Wasserbade zum Syrup abgedampft und in diesem Zustande ruhig stehen gelassen, worauf sich nach 24—36 Stunden Krystalle ausbilden. Diese sind gerade rhombische Säulen, deren Enden durch auf die stumpfen Kanten gerade aufgesetzte Endflächen zugeschärft sind u. daher die Combination ∞ p. $\overline{P}\infty$ darstellen. Nur die Flächen ∞P waren für eine Messung hinlänglich spiegelnd; die Winkel dieses Prisma's wurden 103° und 77° gefunden. Nur selten zeigten sich einige Andeutungen der Flächen P und o P. Die Krystalle sind farblos, vollkommen durchsichtig und ziemlich gross, leicht löslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol und unlöslich in Aether. Bei 100° behalten sie ihr Ansehen, sie schmelzen bei einer etwas höheren Temperatur und verflüchtigen sich ohne Rückstand. Wenn man Sarkosin zwischen zwei Uhrgläsern einer Temperatur von 100° längere Zeit aussetzt, so bedeckt sich das obere mit einem Netzwerk von Krystallen des sublimirten Sarkosins. Die Analysen des Sarkosins lieferten die folgenden Resultate:

	I.	II.				
C	40,73	40,90	6	—	36	40,45
H	7,90	7,82	7	—	7	7,86
N	15,84	15,90	1	—	14	15,73
O	35,53	35,38	4	—	32	35,96
	100,00	100,00			89 (H—1)	100,00.

In Wasser aufgelöst hat das Sarkosin keine Reaction auf Pflanzenfarben. Es schmeckt in dieser Lösung süsslich, scharf, etwas metallisch, in einer verdünnten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und Sublimat bewirkt sie keine Veränderung. Bringt man aber zu einer kalt gesättigten Lösung von Sublimat einen Krystall von Sarkosin, so löst er sich sogleich auf und kurz nachher erstarrt von

demselben aus die ganze Flüssigkeit durch die Menge der sich ausscheidenden Krystalle einer Doppelverbindung. Eine Lösung von essigsaurem Kupferoxyd nimmt durch Sarkosin eine ebenso dunkelblaue Färbung wie durch Ammoniak an, und beim gelinden Verdamdampfen erhält man ebenso gefärbte dünne Blätter eines Doppelsalzes. Mit Salzsäure abgedampft erhält man eine weisse Salzmasse, die aus heissem Alkohol in kleinen durchsichtigen Körnern und Nadeln krystallisirt. Vermischt man eine Auflösung von salzsaurem Sarkosin mit überschüssigem Platinchlorid, so entsteht kein Niederschlag. Beim freiwilligen Verdunsten dieser Flüssigkeit erhält man grosse Octaëdersegmente von honiggelber Farbe, aus welchen man durch eine Mischung von Aether und Weingeist das überschüssige Platinchlorid vollkommen entfernen kann. Man erhält das Sarkosinplatinchlorid hiernach ganz rein. Bei 100° verlor es 6,7 p. c. Wasser und lieferte, in diesem Zustande analysirt, die nachstehende Menge Platin, welche mit dem Platingehalte einer, wie die des Ammoniumplatinchlorids construirten Formel in Folgendem verglichen ist:

				Gef.	Ber.
1 Aeq.	Sarkosin	89,0			
1 „	Salzsäure	36,4	196,2	66,40	66,55
2 „	Chlor	70,8			
1 „	Platin	—	98,7	33,60	33,45
1 „	Sarkosinplatinchlorid		294,9 (H—1)	100,00	100,00.

Der angegebene Gewichtsverlust des Salzes beim Trocknen im Wasserbade entspricht 2 At. Wasser, welche 5,7 p. c. betragen.

Schwefelsaures Sarkosin. Die Darstellung ist bereits oben bei der des reinen Sarkosins angegeben. Es ist in kaltem Weingeist schwierig, in heissem leichter löslich und scheidet sich aus letzterer Lösung beim Erkalten derselben in vierseitigen starkglänzenden Krystallen aus, welche denen des chlorsauren Kali's sehr ähnlich sind. In Wasser ist es leicht löslich, aus dieser Lösung krystallisirt es nachher wieder in grossen gefiederten Blättern aus. Die wässrige, wie die alkoholische Lösung reagirt sehr sauer. Das Salz verliert beim Trocknen in einer Temperatur von 100° 6,6 p. c. Wasser. Die Resultate der Analyse sind mit der Formel $C_6 H_8 NO_5$, HO verglichen, indem bei der Berechnung von der angewandten Substanz die durch Baryt gefundene Menge Schwefelsäure abgezogen, das Hydratwasser derselben aber mit in Rechnung gebracht wurde:

	I.	II.	III.				
C	36,34	35,69	36,28	6	=	36	36,73
H	7,90	8,16	8,25	8	=	8	8,16
N	—	—	—	1	=	14	—
O	—	—	—	5	=	40	—
						98 (H—1)	

Der Gewichtsverlust, den das Salz bei 100° erleidet, entspricht 1 Aeq. Krystallwasser = 6,1 p. c. Das schwefelsaure Sarkosin besteht aus:

			Gef.		Ber.
1 At	Schwefelsäure	40	29,25	30,36	28,89
1 „	Wasser	8	70,75	69,64	71,11
1 „	Sarkosin	89			
		137 (H=1)	100,00	100,00	100,00.

Das Sarkosin konnte aus Mangel an Material nicht weiter untersucht werden, doch scheint die oben aufgestellte Formel weiter keinem Zweifel zu unterliegen. Subtrahirt man ihre Elemente von denen des Kreatins, so hat man: $C_8 H_{11} N_3 O_6 - C_6 H_7 NO_4 = C_2 H_4 N_2 O_2$, welches letztere Glied Harnstoff ist. In der That zerlegt sich das Kreatin, bei der Behandlung mit Baryt, erst in Sarkosin und Harnstoff, welcher letztere vor Vollendung der Operation in der Lösung nachgewiesen werden konnte. Ein Versuch zeigte, dass reiner Harnstoff beim Kochen mit Baryt kohlensauren Baryt und Ammoniak liefert, es ist daher die oben beschriebene Reaction, welche neben dem Sarkosin kohlensauren Baryt und Ammoniak bildete, eine secundäre und dem auftretenden Harnstoff angehörige. Das Sarkosin hat die Formel des Lactamids von Pelouze und des Urethans von Dumas, ist aber in seinem Verhalten davon verschieden. Uebrigens sind Sarkosin und Harnstoff nicht die einzigen Producte der Zersetzung des Kreatins durch Baryt. In der alkoholischen Mutterlauge vom schwefelsauren Sarkosin liess sich ein krystallisirbarer Körper nachweisen, der in Waser, Weingeist und circa 30 Th. Aether löslich war und viele Aehnlichkeit mit dem Urethan hatte.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Einwirkung des Iods auf xanthogensaures Kali u. einige analoge Verbindungen aus andern Alkoholreihen, von P. Desains.

Zeise hat im Jahre 1845 die merkwürdigen Resultate seiner Untersuchung über die Einwirkung des Iods auf xanthogensaures Kali bekannt gemacht. Nach den Beobachtungen dieses Chemikers verschwindet die eigenthümliche Farbe dieses Körpers, sobald man zur concentrirten Lösung desselben in Weingeist eine angemessene Menge gepulvertes Iod hinzusetzt. Es setzt sich hierauf Iodkalium und Schwefel ab, und wenn man nun die überstehende Flüssigkeit destillirt, so kann man aus dem Destillate den Sulfocarbonäther, d. i. das einfach Schwefelkohlenstoff-Aethyloxyd gewinnen. Aehnliche Erscheinungen nahm derselbe wahr, als er in Methyloxydhydrat gelöstes zweifach Schwefelkohlenstoff-Methyloxyd mit Iod behandelte, auch hierbei schied sich Iodkalium und Schwefel aus und aus dem Destillate ward ebenfalls einfach Schwefelkohlenstoff-Methyloxyd erhalten. Diese letzteren Resultate wurden unabhängig von den Entdeckungen Zeise's auch von Cahour's (Centralbl. 1847. S. 183, auch vergl. man die Anmerkung S. 185) bei seinen Untersuchungen über

die Schwefelverbindungen des Methyls gefunden, auch prüfte derselbe das bei diesem Processe sich entwickelnde Gas genauer und da dieses Kohlenoxydgas enthält, so brachte er dieses Product nach folgender Gleichung mit den übrigen in Einklang: $C_2 H_3 O, C S_2 + K O, C S_2 + I = C_2 H_3 O, C S_2 + K I + S_2 + C O$. Man würde diesen Ausdruck, den Cahours nur auf den ihm vorliegenden Fall anwandte, als allgemein gültig ansehen können, wenn nicht schon durch Zeise bekannt geworden wäre, dass sich bei der Behandlung des xanthogensauren Kali's kein Gas und beim entsprechenden Methyloxydsalze nicht immer Gas entwickelt. Der Verf. glaubt schon vor einigen Jahren die nun noch übrige Frage, was aus dem Sauerstoff und Kohlenstoff, der nicht in den Aether, nicht ins Iodkalium u. s. w. überging, wurde, erledigt zu haben, indem er fand, dass das erste Product der Einwirkung von Iod auf xanthogensaures Kali ein Körper ist, der alle Elemente des Xanthats weniger Kalium enthält, dessen Formel daher $C_6 S_4 H_5 O_2$ sein muss. Bei der Destillation zersetzt sich dann diese Verbindung und entwickelt den Aether $C_4 H_5 O, C S_2$. Um die Verbindung $C_6 S_4 H_5 O_2$ zu erhalten, ist es nur erforderlich, eine weingeistige, durch Iod genau entfärbte Lösung von xanthogensaurem Kali dem freiwilligen Verdunsten zu überlassen. Nach Verlauf von 2—3 Tagen haben sich, wenn man bei gelinder Wärme operirte, blättrige Krystalle abgeschieden, die man durch Waschen mit Wasser von anhängendem Iodkalium befreit. In der Wärme der Hand zergehen diese Krystalle in eine gelbe, ölähnliche, in Wasser unlösliche Flüssigkeit, welche einen durchdringenden, aber nicht weiter unangenehmen Geruch hat. Man versteht hieraus leicht, dass man dieses Product in der Sommerwärme in dieser letzteren Form erhält. Man wäscht es auch in diesem Falle mit Wasser und trocknet es über Chlorcalcium. Derselbe Körper wird erhalten, wenn man Iodtinctur in die wässrige Lösung des xanthogensauren Kali's giesst, nur scheidet er sich dann, vorausgesetzt, dass die Temperatur nicht zu hoch ist, nicht in Krystallen, sondern in Pulverform ab. Die Analyse dieses Körpers ist:

	I.	II.		
C	29,20	29,40	6	29,75
H	4,22	4,25	5	4,13
S	54,09	53,40	4	52,90
O	12,49	12,95	2	13,22
	100,00	100,00		100,00.

Der Schwefel ist durch besondere Verbrennungen mittels eines Gemisches von Kupferoxyd, kohlensaurem Natron und chlorsaurem Kali und nachheriger Fällung als schwefelsaurer Baryt bestimmt. Ausser den beiden in den Resultaten der Analyse angegebenen Bestimmungen lieferte noch eine dritte 53,0 p. c. desselben.

Die Reaction, welche diesen Körper erzeugt, ist sehr einfach. Das Iod verbindet sich mit dem Kalium des xanthogensauren Salzes, und der freigewordene Sauerstoff tritt in die Zusammensetzung der

Xanthogensäure ein. Dabei entwickelt sich weder ein Gas, noch scheidet sich Schwefel ab. Dieser Vorgang erinnert an die von Fordos und Gélis beobachtete Reaction zwischen Iod und unterschwefligsaurem Natron. In diesem Falle reagirt 1 Aeq. Iod auch auf eine 2 Aeq. Base enthaltende Menge von unterschwefligsaurem Salz. Eins dieser beiden Aeq. wird durch Iod zersetzt, das Natron nimmt Iod auf und tritt seinen Sauerstoff an den Rest der Verbindung ab, ohne dass sich dabei weitere Nebenproducte bilden. Wenn man von der Idee einer solchen Reaction auch in unserem Falle ausgeht, so wird man dahin geführt, die Verbindung $C_6 S_4 H_5 O_2$ als einen neutralen Aether, gebildet aus Aethyloxyd mit der neuen Säure $C_2 S_4 O$ zu betrachten. Dieses Salz scheint dann sehr constant zu sein, denn man kann es mit Salzsäure der Destillation unterwerfen, ohne dass es eine Veränderung erleidet. Schwefelsäure aber zersetzt es schon in der Kälte, es entwickelt sich dabei schweflige Säure, so dass hier eine weiter eingreifende Zersetzung stattfindet. Die Prüfung des Verhaltens zu Basen führte zu einigen Resultaten. Lässt man in Weingeist aufgelöstes Kali auf den Körper $C_4 H_5 O$, $C_2 S_4 O$ einwirken, so scheiden sich kleine Krystalle aus, die sich ganz wie Schwefel verhalten, und man findet in der Flüssigkeit ein Salz, was sich ganz wie xanthogensaures Kali verhält, und bei einer Fällung mit essigsaurem Blei denselben Bleioxydgehalt wie jenes aufnahm, so dass die Regeneration von xanthogensaurem Kali nicht in Zweifel gezogen werden kann. Auch hat Zeise angegeben, dass sich dasselbe Salz bei Behandlung von sulfocarbonsaurem Aether $C_4 H_5 O, C S_2$ mit weingeistigem Kali wiedererzeugt habe. Ammoniak erzeugte mit obiger Verbindung complexe Producte. Ein mit trocknem Ammoniakgas gesättigter absoluter Weingeist färbte sich mit dem Körper $C_4 H_5 O$, $C_2 S_4 O$ rothbraun. Bald darauf schied sich viel Schwefel aus, und aus der Flüssigkeit wurden beim Abdampfen im trocknen leeren Raume halbkrystallinische Krusten erhalten. Eine Analyse dieser Substanz zeigte, dass sie ein Gemenge sei, und durch Aether konnten zwei verschiedene, eine darin wenig lösliche und eine darin leichter lösliche, beide krystallisirend, getrennt werden, doch musste die Untersuchung derselben auf spätere Zeiten verschoben werden. Aus der Darstellung des Aethers $C_4 H_5 O, C S_2$ nach Zeise und dem über die Verbindung $C_4 H_5 O, C_2 S_4 O$ Mitgetheilten, musste man schliessen, dass sich letztere in höherer Temperatur zersetze und den Aether regenerire. Dieses verhält sich in der That so. Man hat nur nöthig, dieselbe im Oelbade bei 200—210° wiederholt zu destilliren, um den Aether zu erhalten. Bei der ersten Destillation des Körpers $C_4 H_5 O$, $C_2 S_4 O$ geht immer noch ein Theil desselben unverändert mit über, aber nach der zweiten Destillation wurden in dem Producte 39,6 p. c. Kohle u. 6,6 p. c. Wasserstoff gefunden, welche Zahlen mit den von Zeise für seinen Aether gefundenen übereinstimmen. Ausser diesem Aether findet man bei der Destillation als Producte in der Retorte eine sehr schwefelhaltige Masse, und unter den übergehenden Bestandtheilen, Kohlensäure und Schwefelkohlenstoff, deren Bildung

man neben dem Aether durch folgende Gleichung darstellen kann: $2\,(C_4\,H_5\,O,\,C_2\,S_4\,O) = 2\,(C_4\,H_5\,O,\,CS_2) + CS_2 + CO_2 + S_2$. Auch sieht man sehr leicht ein, dass sich sehr wohl Kohlenoxydgas nach folgender Formel bilden könnte: $C_4\,H_5\,O,\,C_2\,S_4\,O = C_4\,H_5\,O,\,CS_2 + S_2 + CO$. Das bei der Destillation entwickelte Gas wurde in der That zuweilen nicht von Kalilauge absorbirt und verbrannte mit blauer Flamme. Immer aber schien doch die Kohlensäure vorherrschend vorhanden zu sein. Endlich schien das schwärzliche Ansehen des schwefelhaltigen Retortenrückstandes auch auf einen kohlenhaltigen Körper zu deuten.

Die Einwirkung des Iods auf die dem xanthogensauren Kali entsprechende Methylverbindung findet ganz in ähnlicher Weise statt. Um den Körper $C_2\,H_3\,O,\,C_2\,S_4\,O$ zu erhalten, brachte man in Holzgeist gelöstes Iod mit einer wässrigen Lösung von doppelt Schwefelkohlenstoff-Methyloxydkali? (*Xanthat de Methylen*) zusammen. Es setzen sich hierbei ölige Tropfen an den Gefässwänden ab, welche nach dem Waschen und Trocknen den in Frage stehenden Körper darstellen. Er ist dunkler gefärbt als das Product aus dem Weingeiste $C_4\,H_5\,O,\,C_2\,S_4\,O$ und hat einen andern Geruch als jenes. Die Verbrennungen ergaben:

	I.	II.		
C	22,40	22,80	4	22,4
H	2,92	3,18	3	2,8
S	—	—	4	—
O	—	—	2	—

Auch in der Amylreihe kann man die entsprechenden Verbindungen $C_{10}\,H_{11}\,O,\,C_2\,S_4\,O$ und $C_{10}\,H_{11}\,O,\,CS_2$ darstellen. Reibt man nämlich in einem Mörser Amylalkohol mit Kali zusammen, bis man eine klare Flüssigkeit hat, und sättigt man hernach mit Schwefelkohlenstoff, den man nach und nach hinzusetzt, bis kein überschüssiger Amylalkohol mehr vorhanden ist, so erhält man aus dieser Lösung des Amylxanthats nach Zusatz von etwas Wasser und Iodpulver sogleich den gesuchten Körper, der sich in Form eines gelben, wohlriechenden Oels unter der Iodkaliumlösung absetzt. Man wäscht denselben mit Wasser und trocknet ihn über Chlorcalcium. Bei der Analyse lieferte er 7,13 p. c. Wasserstoff und 43,96 p. c. Kohlenstoff. Die Rechnung nach der Formel $C_{10}\,H_{11}\,O,\,C_2\,S_4\,O$ erfordert 6,74 Wasserstoff und 44,1 Kohlenstoff. Man muss bei der Darstellung der Verbindung $C_{10}\,H_{11}\,O,\,C_2\,S_4\,O$ einen durchaus weingeistfreien Amylalkohol verwenden, da man dieselbe sonst nicht mehr von der gleichartigen Aethylverbindung trennen kann. Sie ist übrigens den vorhin beschriebenen Aethyl- und Methylverbindungen ganz ähnlich, auch liefert sie, wenn man sie destillirt und das erste bei 187° Uebergehende bei Seite bringt, eine gelbliche Flüssigkeit, welche alle Eigenschaften und denselben Gehalt an Kohlenstoff u. Wasserstoff hat, als der von Zeise und Cahours dargestellte Aether. Die Analyse ergab nämlich 55 p. c. Kohlenstoff und 9,4 p. c. Wasserstoff. Die Rechnung nach der Formel $C_{10}\,H_{11}\,O,\,CS_2$ erfordert

56 Kohle und 9,37 Wasserstoff. Endlich bemerkt der Verf. noch, dass eine Lösung von Iod in Weingeist sich auch noch entfärbt, wenn man sie auf das Xanthat der Cutenreihe einwirken lässt. Es ist demnach wahrscheinlich, dass auch hier ein Körper $C_{32} H_{32} O, C_2 S_4 O$ existirt, aus dem man den neutralen Aether $C_{32} H_{33} O, C S_2$ ableiten kann. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XX. 3. Sér. p.* 496—508.)

Ueber die chemische Constitution der Metacetonsäure und einiger anderer Körper, v. E. Frankland u. H. Kolbe.

Die in neuerer Zeit von Berzelius ausgesprochene Idee, dass die Essigsäure als eine gepaarte Säure, nämlich als Methyl-Oxalsäure $C_2 H_3, C_2 O_3$ betrachtet werden könne, führte die Verff. auf die Untersuchung der Constitution noch einiger anderer Säuren, welche mit der Essigsäure in nahem Zusammenhange stehen. In Bezug auf die Natur der Benzoësäure versteht man leicht, dass, wenn auch sie als eine gepaarte Verbindung von Oxalsäure mit dem Kohlenwasserstoff $C_{12} H_5$ (Phenyl) betrachtet wird, man das von Fehling bei der Destillation von benzoësaurem Ammoniak erhaltene Benzonitril als eine ähnliche Verbindung von demselben Kohlenwasserstoff mit Cyan $C_{12} H_5$ Cy ansehen muss. Die bei dieser Behandlung von benzoësaurem (phenyl-oxalsaurem) Ammoniak statthabende Reaction wird dadurch auch derjenigen, welche beim Erhitzen von oxalsaurem Ammoniak und ameisens. Ammoniak stattfindet, sehr ähnlich, indem sich bei ersterer Cyan und bei letzterer Blausäure bildet. Sieht man nun das Benzonitril als Phenylcyanid an, so kann es mit dem ihm ähnlichen, kürzlich von Schlieper entdeckten, Valeronitril als $C_8 H_9$ Cy (Valylcyanid) dem Aethylcyanid an die Seite gestellt werden. Da nun jene Körper in Berührung mit Alkalien so leicht in Benzoësäure und Valeriansäure wieder übergehen, so liess sich vermuthen, dass das Aethylcyanid sich leicht in Ammoniak und Metacetonsäure würde überführen lassen. Es wurde daher zu diesem Behuf reines Aethylcyanid, nach dem Verfahren von Pelouze, durch Destillation von schwefelweins. Kali mit Cyankalium dargestellt. Das zuerst gelb gefärbt erhaltene Destillat wurde mit Wasser gewaschen, von letzterem durch Hinzufügen von Kochsalz getrennt, über Chlorcalcium getrocknet und zuletzt in ein von Luft befreites umgebogenes Glasrohr destillirt und hierin luftdicht verschlossen. In diesem Zustande ist das Cyanäthyl eine ganz farblose Flüssigkeit, deren Geruch dem des Kakodyls ganz ähnlich ist. Die Analyse desselben ergab die nachfolgenden Zahlen:

C	65,19	6	65,45
H	9,46	5	9,09
N	25,35	1	25,46
	100,00		100,00

Dieses Cyanäthyl wurde nun tropfenweise in eine mässig concentrirte Kalilauge gegossen, welche in einer Retorte siedend erhal-

ten wurde. Das Destillat wurde immer wieder zurückgegossen, so lange es noch einen Geruch bemerken liess. Während der Dauer dieser Operation entwickelte sich eine grosse Menge Ammoniak. Der alkoholische Rückstand wurde nun mit Schwefelsäure destillirt und das saure Destillat nachher mit kohlensaurem Silberoxyd, Baryt oder Blei gesättigt. In allen Fällen entstanden die jenen Säuren ensprechenden Salze. Ameisensäure war im Destillate nicht enthalten. Das aus wässriger Lösung krystallisirte Silbersalz erscheint in kleinen nadelförmigen Prismen. Es löst sich nur schwierig in Wasser und die Lösung wird beim Kochen geschwärzt. Die über Schwefelsäure im Vacuo getrockneten Krystalle haben, wie die folgende Analyse zeigt, die Zusammensetzung des metacetonsauren Silberoxyds:

C	19,77	6	19,90
H	2,89	5	2,76
O	13,06	3	13,27
AgO	64,28	1	64,07
	100,00		100,00.

Das Barytsalz ist in Wasser leicht löslich, die verdunstete Lösung hinterliess einen Rückstand der längere Zeit bei 100° getrocknet und dann analysirt wurde. Die Resultate sind:

C	24,98	6	25,46
H	3,79	5	3,53
O	17,58	3	16,99
BaO	53,65	1	54,02
	100,00		100,00.

Die Bleiverbindung schmeckt süss, wie Bleizucker, scheint nicht zu krystallisiren, sondern trocknet zu einer amorphen Salzmasse aus. Bei 100° und im Vacuum getrocknet hinterliess sie 63,4 p. c., eine der Formel $PbO, C_6 H_5 O_3$ entsprechende Menge Bleioxyd. Man kann in Folge dieser und der vorigen Analysen nicht mehr daran zweifeln, dass die übergegangene Säure Metacetonsäure war. Somit ist denn auch die Zersetzung des Aethylcyanids der des Benzonitrils und Valeronitrils ganz gleich, und wenn man die Metacetonsäure selbst wieder als Aethyloxalsäure nach der Formel $C_4 H_5 C_2 O_3$ betrachtet, so lässt der ganze Vorgang sich ausdrücken durch die Gleichung: $C_4 H_3 Cy + KO + 3 HO = C_4 H_5, C_2 O_3 + KO + NH_3$. Betrachtet man aber im Gegentheil die Metacetonsäure als ein Oxyd des Radicals $C_6 H_5$, so muss man auch annehmen, dass während des Processes der Oxydation die 2 At. Kohlenstoff aus dem Cyan sich mit dem Aethyl zum neuen Radical Metacetyl vereinigen, was sehr unwahrscheinlich ist. Die erstere Ansicht stimmt aber, ausser ihrer grösseren Einfachheit, auch noch mit dem Verhalten des Cyans zum Wasser besser, indem sich bei deren Zusammenwirken bekanntlich Oxalsäure und Ammoniak bilden, und ebenso verhält es sich auch mit der von Kolbe früher gemachten Endeckung dass die Valeriansäure unter dem Einflusse des galvanischen Stroms

durch Aufnahme von 1 At. Sauerstoff in Kohlensäure und den Kohlenwasserstoff $C_8 H_8$ zerfällt. Die vorstehenden Bemerkungen führen nun weiter zu einer grossen Vereinfachung der organischen Radicale. Wenn man zu den Kohlenwasserstoffen n ($C_2 H_2$) noch 1 Aeq. Wasserstoff addirt, so dass also entstehen: $C_2 H_3$, $C_4 H_5$ etc., so sind die Oxydhydrate von letzteren Radicalen die Alkohole, und im Einklange damit findet man dieselben in den aus den Alkoholen abgeleiteten Säuren mit Oxalsäure gepaart wieder. Die Bildung der Essigsäure aus Weingeist erklärt sich dann so, dass der oxydirende Sauerstoff zuerst auf das Aeq. des Kohlenwasserstoffs $C_2 H_2$ wirkt, welches die Verbindungen des Aethyls und Methyls einzig und allein unterscheidet, und dass nun die auf einander folgenden Oxydationsproducte das rückständige Methyl aufnehmen und damit gepaarte Verbindungen darstellen. So würde die Bildung von Aldehyd und Essigsäure sein: $C_4 H_5 O + 2 O = C_2 H_3, C_2 H O_2 + HO$ und $C_4 H_5 O + 3 O = C_2 H_3, C_2 O_3 + 2 HO$. (*Philos. Mag. Journ. of Sc. Vol.* 31. 3. *Ser. p.* 266—271.)

Ueber einige den stärkehaltigen Substanzen in Apotheken gefährliche Insecten, von Le Duc, Apotheker zu Versailles.

Es hat wohl schon ein jeder Pharmaceut die Bemerkung gemacht, dass viele Wurzeln, Sämereien und ganze Pflanzen durch einen kleinen weissen Wurm zerstört werden, der sich in einen Kreis zusammenzieht, wenn man ihn berührt und höchstens 5 Millim. lang wird. Seiner Kleinheit wegen kann dieses Thier lange verborgen bleiben, doch geschieht dieses noch mehr aus dem Grunde, weil es zuerst immer nur den inneren Theil der Substanzen, in welchen es sich verbirgt, zernagt, und nur im äussersten Nothfalle die äusseren Theile angreift, oder sie, um nach vollständiger Verwandlung zur Paarung herauszutreten, durchbohrt. Dieser Wurm ist die Larve eines Käfers, *Anobium paniceum*. Das Weibchen dieses Insectes legt eine grosse Anzahl Eier auf die Substanz, die es zur Ernährung seiner Brut für tauglich erkennt. Die Larven bohren sich, sobald sie aus dem Ei entschlüpft sind, sogleich ein und verbergen sich im Inneren, wobei sie nur ein ganz kleines, kaum sichtbares Loch machen, was sie nur nach Bedürfniss ihres Zuwachses erweitern. Daher bemerkt man sie oft erst, wenn es zu spät ist, die Substanzen zu retten. Um diese Thiere sammt ihren Larven und Eiern zu vernichten, bringt man die Substanzen in einen Kolben und erhitzt denselben 1—2 Stunden lang im Wasserbade. Bei grösseren Quantitäten muss man die Substanzen in einem Backofen einer geeigneten Hitze aussetzen. Ausser dieser Species sind bekanntlich auch die übrigen Arten der Gattung Anobium sehr schädlich. Ein Käfer aus der Gattung Dermestes, welche meistens nur Arten von animalischer Nahrung zählt, findet sich nach dem Verf. ebenfalls häufig

in den Officinen und zerstört verschiedene Vegetabilien. Er erhält von demselben, da er ihm eine noch unbenannte Art zu sein scheint, provisorisch den Namen *Dermestes officinarum*. Dieser Käfer wird 0,01 m. lang und 0,004 m. breit, ist braunschwarz und mit grauem schuppigen Haar weniger auf den Flügeldecken, aber stärker auf der Brust und am Leibe bekleidet, so dass letztere Körpertheile silberweiss erscheinen. Die Antennen sind 11gliedrig, ihre drei letzten bilden einen eiförmigen, etwas abgeplatteten, blättrigen Körper. Diese Art unterscheidet sich von den übrigen durch einen kleinen deutlichen Dorn, in welche beide Flügeldecken an der Seite der Naht auslaufen. Zuerst fand der Verf. diesen Käfer in den Sassaparillstöcken, in welchen er Löcher von der Stärke eines Federkiels einfrisst, später aber auch die Larven desselben in Mannastücken, in welchen sie ähnliche Löcher gebohrt hatten. Diese Larve war durch ihre Gestalt und Behaarung, so wie durch zwei Haarbüschel am Körperende, durch ihre schuppige Kopfbedeckung und starken, beissenden Mandibeln kenntlich. Da sie nicht zahlreich, aber ihrer Gefrässigkeit wegen nicht minder nachtheilig sind, so muss man sie auslesen. Noch andere schädliche Thierchen aber, namentlich manche Arachniden der Familie der Acarideen (Milben), welche Früchte und andere Substanzen, auch Canthariden, zerstören, vertilgt man leicht durch Hülfe einer stärkeren Erwärmung, wie oben angegeben. (*Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Sér. T. XII. p.* 261–264.)

Ueber das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure zu Ammoniaksalzen, von Dumas.

Im Verlaufe einer Untersuchung über den Effect der Wasserentziehung bei organischen Materien fand Dumas, dass man nach der Einwirkung von wasserfreier Phosphorsäure auf krystallisirtes essigsaures Ammoniak durch Destillation des Gemisches eine bei 77° constant siedende Flüssigkeit erhält, die sich in jedem Verhältniss mit Wasser mischt. Nach der Reinigung mit einer concentrirten Chlorcalciumlösung und der Destillation über trocknes Chlorcalcium und Magnesia hatte sie noch denselben Siedepunct und gab bei der Analyse:

C	57,4	4	58,5
H	7,4	3	7,3
N	34,4	1	34,2
	99,2		100,0.

Gefundene Dampfdichte: — 1,45.

Die einfache Formel $C_4 H_3 N$, zu welcher die Dampfdichte bei Annahme von 4 Vol. Dampf führt, unterscheidet sich von der des essigsauren Ammoniaks durch 4 Aeq. Wasser, was sie weniger enthält als letzteres. Man hat $NH_4 O + C_4 H_3 O_3 = C_4 H_3 N + 4 HO$. Man könnte die Verbindung als Acetylstickstoff $C_4 H_3, N$ oder als zum Typus $C_4 H_3 O_3$ gehörig ansehen, doch führt ein an-

derer Gesichtspunct zu der Formel $C_2 NH$, $C_2 H_2$, d. ist zum Ausdrucke des blausauren Methylens oder eines diesem isomeren Körpers. Die Reactionen des erhaltenen Productes sind sehr merkwürdig. Siedende Kalilauge treibt Ammoniak daraus aus, während es regenerirte Essigsäure aufnimmt. Chromsäure und selbst siedende Salpetersäure ist darauf ohne Wirkung. Kalium wirkt in der Kälte sehr heftig ein und nimmt unter Wärmeentwickelung Cyan auf, während ein entzündliches Gas entweicht, welches aus Wasserstoff und Kohlenwasserstoff besteht. Fehling hat bei der Destillation von benzoësaurem Ammoniak einen Körper von analoger Zusammensetzung erhalten. Die von Fehling erhaltene Verbindung kann man nun auch durch Behandlung des benzoësauren Ammoniaks mit wasserfreier Phosphorsäure darstellen. Indem der Verf. beabsichtigt, das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure auf die Ammoniaksalze der flüchtigen organischen Säuren näher zu prüfen, bemerkt derselbe, dass, wenn der oben beschriebene Körper Methylencyanhydrat ist, man wahrscheinlich bei derselben Behandlung aller Ammoniaksalze der organischen flüchtigen Säuren, die bestimmten Alkoholen correspondirenden Aether wird erhalten können, wie es folgende allgemeine Formel darstellt: $C_n H_n O_4$, $N H_3$ — 4 HO = $C_n H_{n-1} N$ = $C_{n-2} H_{n-2}$, $C_2 NH$, zersetzt man hierauf die letzteren durch Kali, so müsste man den Alkohol $C_{n-2} H_{n-2}$, 2 HO erhalten und auf solchem Wege alle Alkohole der fetten Säure darstellen können. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 383—384.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber *Oleum ricini alkoholicum*, von Buchner sen. Der Verfasser hat ein unter diesem Namen durch Hrn. Kaufmann A. Osterhayer zu München aus Italien bezogenes Arzneimittel einer Prüfung unterworfen. Nach den Mittheilungen von Hrn. Osterhayer ist dasselbe zu ½—1 Loth mit ½ Loth *Aq. naphae* und ½ Loth *Syrup. cort. aurant.* zu nehmen und wirkt es in solcher Dosis ebenso wie 2—4 Loth Ricinusöl. Es kann von demselben käuflich bezogen werden. Buchner beschreibt dieses Arzneimittel folgendermaassen: Es ist sehr blassölgelb, etwas trübe, in der Ruhe ziehen sich darin weisse Wölkchen, und wie es schien Wassertröpfchen, zusammen. Das spec. Gew. ist 920, während das des Ricinusöls nach Brandes und Schüller 954—970 ist. Es riecht und schmeckt schwach alkoholisch und hinterlässt im Schlunde einen kratzenden Reiz. Beim gelinden Verdunsten hinterliess es 72 p. c. eines Rückstandes, von allen Eigenschaften des echten Ricinusöls, nur schmeckte es hintennach kratzend. Wahrscheinlich ist das weingeistige Ricinusöl durch Ausziehen der Ricinussamen mit Weingeist gewonnen, denn es ist bekannt, dass die Samen neben dem Oel einen in Weingeist löslichen purgirenden Stoff enthalten, der beim Pressen der Samen nur in sehr geringer Menge ins Oel mit übergeht. Nach Versuchen, welche der Verf. über die Ricinussamen anstellte, enthalten dieselben 30,99 p. c. Schalen und 69,01 Kerne (Gmelin hat 23,8 p. c. Sch. u. 76,2 p. c. K. angegeben). Die entschälten zerriebenen Kerne lieferten nun

beim Ausziehen mit Weingeist ein dem italienischen Oele ähnliches, aber stärker nach Weingeist schmeckendes Oel. Der Rückstand wurde nun noch zweimal mit grösseren Quantitäten Weingeist und nachher noch mit Aether ausgezogen. Die so behandelte Kleie, welche grösstentheils Emulsin ist und von Iod nicht geblaut wird, war nach dem Trocknen bei 100° ein gelblichweisses Pulver von mehligem Geschmack. Die Wägungen der folgenden Substanzen ergaben, dass die Ricinussamen in 100 Theilen annäherungsweise aus 35,5 Oel, 33,5 Kleie und 31,0 p. c. Schale bestehen.* (*Buchn. Rep. Bd. XLVII. S.* 208—214.)

Ueber ein neues Product der Einwirkung des Chlors auf Holzgeist, von Bouis. In Folge seiner hier beschriebenen Versuche glaubt der Verf., dass der Chlorcyanäther und das Chlorcyanat des Methylens, welche Aimé beschrieben hat, noch nicht wirklich erhalten wurden. Lässt man ferner Chlor auf Holzgeist einwirken, so erhält man entweder Methylal $C_6 H_8 O_4$, oder einen analogen Körper, der sich unter dem Einflusse des Chlors in Salzsäure, Kohlensäure und einen flüchtigen, krystallisirbaren, in Wasser unlöslichen Körper zersetzt, den der Verf. Methylenchloromesitat (*Chloromesitate de Méthylén*) genannt hat. Die Reaction findet in folgender Weise statt:

$$2\,C_6 H_8 O_4) + Cl_8 = C_{10} \frac{H_{10}}{Cl_2} O_4 + 2\,CO_2 + H_6 Cl_6.$$

Bei weiterer Untersuchung der Wirkung des Chlors auf das krystallisirbare, in Holzgeist aufgelöste Product, erhielt der Verf. einen ölartigen Körper, der die Zusammensetzung des dreichlorigen Acetons $C_6 \frac{H_3}{Cl_3} O_2$ hatte u. noch einen andern in Wasser löslichen, von der Zusammensetzung des vierchlorigen, wasserhaltigen Acetons $C_6 \frac{H_2}{Cl_4} O_2 + 8$ HO. Diese letztere Verbindung kann 8 HO verlieren und dadurch in eine höchst flüchtige andere $C_6 \frac{H_2}{Cl_4} O_2$ übergehen. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 256—257.)

Ueber Chinarinden und Chinoidin, von Winkler. Der Verf. hat wiederum 4 merkwürdige Beisorten der *China regia* untersucht und 8 neue Sorten von London erhalten, welche direct von Bolivia gekommen sind. Ein grosser Theil der jetzt in London als *China regia* liegenden Rinde ist keine echte *China regia*, die man jetzt nur sehr schwierig erhält, sondern eine nur Cinchonin enthaltende. Dagegen ist jetzt eine andere Rinde im Handel verbreitet, welche der Königschina kaum ähnlich sieht, aber ebenso viel Chinin enthält als die beste *China regia*. Das Chinoidin enthält neben dem amorphen Chinin auch amorphes Cinchonin. Dieses amorphe Cinchonin stellte der Verf. sowohl aus Chinoidin als aus Cinchonin dar. (*Buchn. Repert. Bd. XLVII. S.* 214—215.)

Darstellung des Strychnins nach Molyn. Man übergiesst 4 Kilgrm. gepulverte Früchte von *Strychnos Nux vomica* mit soviel Wasser, dass dadurch ein dicker Brei gebildet wird, den man darauf einer Temperatur von 20—25° aussetzt. Es tritt hierauf nach Verlauf einiger Tage eine starke Gährung ein, welche ge-

---

* Parola empfiehlt (Journ. de Chim. méd. 3. Sér. p. 508) einen Auszug der Ricinussamen mit Weingeist statt des Ricinusöls und giebt darüber eine mit der von Buchner übereinstimmende Notiz über seine Eigenschaft als Arzneimittel.

D. Red.

wöhnlich in 18—20 Tagen vollkommen beendigt ist. Man seiht durch ein Haarsieb, presst aus, kocht den Rückstand noch 2—3 mal mit Wasser und dampft nun alle Flüssigkeiten bis auf 12 Liter Rückstand ein. Hierauf setzt man 9 Unzen gebrannten gepulverten Kalk hinzu und lässt das Ganze 6—8 Stunden in Ruhe, worauf man die Flüssigkeit vom Niederschlage trennt, indem man denselben stark auspresst. Die erstere versetzt man mit Schwefelsäure, wodurch sich Gyps abscheidet, und dampft sie auf 2 Liter ein, setzt nun nochmals 1 Unze Kalkpulver dazu und verfährt wie vorhin. Den hier entstandenen Niederschlag presst man stark aus und vereinigt ihn mit dem ersteren. Der getrocknete Niederschlag wird nun mit 2 Liter Weingeist von 20° (Cartier) digerirt, welcher Brucin und Farbstoff daraus auflöst; aus dieser Lösung gewinnt man noch Strychnin durch Krystallisation. Den letzten Niederschlag digerirt man nun wiederholt mit 6 Liter Weingeist von 38°, filtrirt die Tincturen und destillirt $^4/_5$ des Weingeistes ab. Nach Verlauf von 1—2 Tagen findet man das Strychnin in Form eines weissen krystallinischen Pulvers ausgeschieden, was man nun mehrmals mit Weingeist von 20° wäscht, um anhängendes Brucin zu entfernen und durch einmaliges Umkrystallisiren rein erhält. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 507—508.)

Darstellung des Chromoxyds nach Barian. Man mischt 4 Theile zweifach-chromsaures Kali mit 1 Th. Stärke und glüht das Gemisch im Tiegel. Nach dem Auswaschen des kohlensauren Kali's und nochmaligem Rothglühen des Oxyds ist es so rein, dass man es zur Glas- und Porcellanmalerei verwenden kann. (*Chem. Gaz. No.* 119. *p.* 396.)

Analyse des Doppelspathes von Brilon, von Dr. C. Schnabel. Klare farblose Krystalle hatten folgende Zusammensetzung: 55,3 Kalk; 0,13 Magnesia; 43,52 Kohlensäure; 1,07 Wasser nach der Formel: (Ca, Mg) O + C O_2. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.)

Ueber die Versilberung des Porcellans, von Alex. Brongniart. Das Silber leidet besonders durch Schwefel und namentlich einige seiner Verbindungen (Schwefelwasserstoff). Die dünnen Ueberzüge von Silber auf Porcellan schützt man vor dergleichen schädlichen Einflüssen, wenn man sie mittels eines Pinsels mit einer dünnen Lage von Gold überdeckt, bevor man sie einbrennt. (*Chem. Gaz. No.* 119. *S.* 395—396.)

Analyse des Blutes eines an Scorbut Leidenden, v. Favre. Annal. führt in einer mehr physiolog. Abhandlung über das Blut eines sehr von Scorbut befallenen 60jährigen Mannes die folgende von Favre angestellte Analyse des Blutes von dem Patienten auf. In 1000 Th. enthielt es 4,420 Fibrin, 44,400 Blutkörperchen, 76,554 feste Bestandtheile des Serum, 874,626 Wasser. (*Compt. rend. T. XIV. p.* 1136.)

Analyse der Nickelspeise von der Wissenbacher Nickelhütte bei Dillenburg, von Dr. C. Schnabel. Es fanden sich darin 55,575 Nickel; 2,925 Kupfer; 0,600 Eisen; 31,975 Arsen; 7,955 Schwefel; ausser 0,125 unlöslichem Rückstand und 0,845 Verlust. (*Poggend. Ann. Bd. LXXI. S.* 516.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

17. November 1847. № 52.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig. (Forts.) — Das Siedepunct-Alkoholometer, von Andr. Ure. — Ueber die Einwirkung der wasserfreien Phosphorsäure auf Ammoniaksalze, von Dumas, Malaguti u. Leblanc. — Ueber die Gutta-Percha-Pflanze, von W. J. Hooker. — Ueber die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf die Hydramide, von A. Cahours. — Analysen von Mineralwässern. — Ueber das Verhalten der Wasserstoffsäuren zu Sauerstoffsäuren, von Ch. Leconte.

Kl. Mitth. Darstellung des Bleiweisses nach Gannal. — Ueber ein neues Kupfermineral, von Arth. Connel. — Neue Sehmirgelgruben.

Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig.

(Fortsetzung.)

VI. Inosinsäure. Diese Säure ist, an Baryt und Kali gebunden, in der Mutterlauge vom Kreatin enthalten. Man versetzt die noch etwas weiter eingedampfte Mutterlauge mit kleinen Portionen Alkohol, bis sie sich milchig trübt, worauf sich nach Verlauf einiger Tage gelbe oder weisse, körnige, blättrige oder nadelförmige Krystalle absetzen, von denen man die Mutterlauge abfiltrirt. Sie werden hierauf mit Alkohol gewaschen. Diese Krystalle sind ein Gemenge von verschiedenen Substanzen, unter welchen man immer Kreatin findet. Bei nicht genügendem Zusatz von Barytwasser zu der ursprünglichen Flüssigkeit findet sich in dem Krystallabsatz auch noch phosphorsaure Bittererde, der Hauptbestandtheil aber ist das Kali- oder Barytsalz der neuen Säure. Hatte man eine zur Abscheidung der Phosphorsäure genau hinreichende Menge Barytwasser angewandt, so sind die Krystalle inosinsaures Kali; war der Baryt überschüssig, so bestehen sie aus inosinsaurem Baryt oder aus einem Gemenge dieser beiden Salze. Um die Säure für sich darzustellen, löst man den obigen Krystallabsatz in heissem Wasser und setzt eine Auflösung von Chlorbarium dazu, worauf man nach dem Erkalten Krystalle von inosinsaurem Baryt erhält, die nach einer zweiten Krystallisation vollkommen rein sind. Aus diesem Salze

kann man dann leicht die reine Säure darstellen, indem man es mit Schwefelsäure zersetzt, doch eignet sich dazu ebensowohl das Kupfersalz, was man durch Schwefelwasserstoff zerlegt. In beiden Fällen erhält man die verdünnte Inosinsäure als eine stark saure Flüssigkeit von angenehmem, fleischbrühartigem Geschmack. Beim Eindampfen bleibt sie in Form eines Syrups zurück. Alkohol verwandelt denselben in eine feste harte Masse, von der sich nur Spuren in Alkohol lösen. Aus der concentrirten Lösung in Wasser fällt Alkohol die Säure in weissen nicht krystallinischen Flocken. In Aether ist die Säure unlöslich. Analysirt wurde das Barytsalz der Säure, worin gefunden wurden:

	I.	II.				
C	24,46	24,80	10	=	60,0	23,96
H	2,64	2,59	6	=	6,0	2,40
N	11,37	11,37	2	=	28,0	11,18
O	31,12	30,83	10	=	80,0	31,95
BaO	30,41	30,41	1	=	76,4	30,61
	100,00	100,00			250,4	100,00.

Nach Abzug des Baryts ist die damit verbundene wasserfreie Säure $C_{10} H_6 N_2 O_{10}$, und wenn man den Baryt durch Wasser ersetzt, die wasserhaltige: $C_{10} H_6 N_2 O_{10} + HO$. In Kalk und Barytwasser bringt freie Inosinsäure keinen Niederschlag hervor, beim freiwilligen Verdunsten des Gemisches aber bilden sich perlmutterglänzende Schuppen von inosinsaurem Kalk und Baryt. Die freie Säure und die löslichen Salze derselben fällen essigsaures Kupferoxyd, es entsteht ein grünblauer Niederschlag, der selbst in siedendem Wasser unlöslich ist und sich beim Kochen mit Wasser nicht schwärzt. Silbersalze werden durch inosinsaure Salze weiss, wie Thonerdehydrat, Bleisalze ebenfalls weiss gefällt. Die Salze der Inosinsäure mit alkalischen Basen verbreiten beim Erhitzen auf einem Platinblech einen starken und angenehmen Geruch nach gebratenem Fleisch.

Inosinsaures Kali. Man erhält dieses Salz aus der Barytverbindung der Inosinsäure durch vorsichtiges Ausfällen des Baryts mittels kohlensauren Kali's. Es ist in Wasser leicht löslich und krystallisirt aus dieser Lösung in langen feinen, vierseitigen Prismen. In Weingeist ist es unlöslich, es wird durch denselben schon aus verdünnten Lösungen in Form eines körnigen Pulvers gefällt. Zusatz von Alkohol zu einer mässig concentrirten Lösung des inosinsauren Kali's macht dieselbe durch Ausscheidung feiner perlmutterglänzender Blättchen erstarren. Die folgende Analyse ist mit einem Salze angestellt, welches, wie bei der Darstellung der Säure angegeben, direct aus der Fleischflüssigkeit erhalten war. Das Kalisalz wurde in Wasser gelöst, mit salpetersaurem Silber ausgefällt und Kali in Form von Salpeter bestimmt. Das Resultat der Analyse des bei 100° getrockneten Salzes, mit der Rechnung verglichen, ist:

	Gef.	Ber.
1 At. Inosinsäure	79,27	78,7
1 At. Kali	20,73	21,3
	100,00	100,0.

Der Wasserverlust bei der angegebenen Temperatur betrug 22,02 p. c. Die Rechnung nach 7 At. Krystallwasser erfordert 22,5 p. c.

Inosinsaures Natron krystallisirt in feinen seidenglänzenden Nadeln, ist in Wasser sehr leicht löslich und in Alkohol unlöslich.

Inosinsaurer Baryt löst sich schwer in kaltem Wasser, leicht in heissem, und ist in Alkohol unlöslich. 1000 Th. Wasser lösen bei 16° 2,5 Th. inosinsauren Baryts. Erhitzt man eine bei 70° gesättigte Lösung bis zum Sieden, so schlägt sich ein Theil des Salzes in Form einer harzähnlichen Masse nieder. Dieselbe Menge Wasser, welche bei 60—70° eine gewisse Menge des Salzes löst, lässt siedend einen Theil des Salzes ungelöst zurück, welcher sich nun bei längerem Kochen so verändert, dass er nun auch in minder heissem Wasser unlöslich geworden ist. Die Krystalle des Barytsalzes sind vierseitige perlmutterglänzende Blättchen, welche nach dem Trocknen das Ansehen des polirten Silbers haben. Sie verwittern leicht und verlieren bei 100° 19,07 p. c. Wasser. Wenn dieses Salz, ebenso wie das Kalisalz, 7 At. Wasser enthält, so giebt die Rechnung 20 p. c. desselben.

Inosinsaures Kupferoxyd. Getrocknet ist es ein hellblaues, nicht krystallinisches Pulver. Wasser löst davon nur eine Spur auf. In Essigsäure ist es nicht, in Ammoniak dagegen mit blauer Farbe löslich.

Inosinsaures Silberoxyd, so wie es durch Fällen löslicher inosinsaurer Salze mit salpetersaurem Silber erhalten wird, ist es in der Flüssigkeit, worin salpetersaures Salz enthalten ist, unlöslich, in reinem Wasser aber etwas löslich. Es schwärzt sich im Lichte nicht. Bei der Bestimmung des Silbers aus dem durch die Analyse des Kalisalzes erhaltenen getrockneten inosinsauren Silbers wurden in letzterem 50 p. c. an Silberoxyd aus dem gefundenen Chlorsilber berechnet. Hat das Salz die Constitution des Kalisalzes, so muss es 51,02 p. c. enthalten. Die Abweichung liegt hier wohl in der Procedur der Analyse begründet.

Die Inosinsäure scheint eine gepaarte Säure zu sein. Im Zustande ihres Hydrates betrachtet, enthält sie die Elemente der wasserfreien Essigsäure, der Oxalsäure und des Harnstoffs.

Essigsäure	C_4	H_3	O_3
Oxalsäure	C_4		O_6
Harnstoff	C_2	$H_4 N_2$	O_2
Inosinsäurehydrat =	C_{10}	$H_7 N_2$	O_{11}.

Bleisuperoxyd und Salpetersäure bilden aus der Inosinsäure andere krystallinische Producte, die, zu geringer Mengen wegen, bis jetzt nicht untersucht werden konnten. Aus Fleischflüssigkeit eines und desselben Thieres wurde, wenn die abdampfende Flüssigkeit die

Temperatur von 100° erreichte, oft gar keine Inosinsäure erhalten; in ziemlich reichlicher Quantität fand sie sich dagegen, wenn die Flüssigkeit durch einen darüber geleiteten Luftstrom auf 50—60° erhalten wurde.

VII. Kreatinin in den Muskeln. Setzt man zu der Mutterlauge von den inosinsauren Salzen etwa das fünffache Volum Weingeist, so trennt sich die Flüssigkeit in zwei Schichten. Die eine ist syrupartig und setzt sich zu Boden. Aus dieser schwereren Schicht setzten sich Krystalle von Chlorkalium ab; Chlornatrium konnte darin nicht entdeckt werden. Versetzt man die leichtere Schicht für sich mit Aether, so scheidet sich wiederum eine schwerere Schicht unter einer leichtern aus. Giesst man letztere ab, so hat man in der schwereren, syrupartigen gelben Flüssigkeit eine Lösung fast nur von milchsaurem Kali. Die leichtere enthält ebenfalls davon, ihr Hauptgehalt ist aber Kreatinin. Unterwirft man nämlich diese leichtere Schicht der Destillation und dampft man den Rückstand fast bis zum Syrup ein, so erstarrt die rückständige Flüssigkeit nachher durch Ausscheidung von Kreatininkrystallen, die man durch Waschen mit Weingeist rein erhält. Dieses Kreatinin ist in dem Organismus präformirt enthalten. Dass es sich während des zum Gerinnen des Eiweisses nöthigen Erhitzens unter dem Einflusse der freien Säure der Fleischflüssigkeit gebildet habe, ist nicht wahrscheinlich, weil sich im neutralisirten Harn noch Kreatin findet und man das Kreatin selbst in Mineralsäuren von weit grösserer Concentration immer einige Zeit im Sieden erhalten kann, bevor sich das Kreatin umwandelt. Nach dem aus dem Vorhergehenden über die Natur dieser Base Bekanntgewordenen kann man die Darstellungsmethode vereinfachen. Dampft man die Mutterlauge von den inosinsauren Salzen ab und kocht den Rückstand mit Weingeist aus, so ist in diesem Auszuge alles Kreatinin enthalten, aus welchem Zinkchlorür die Pettenkofer'sche Chlorzinkverbindung unmittelbar oder nach einiger Zeit krystallinisch niederschlägt. Durch Behandlung derselben mit Bleioxydhydrat erhält man daraus das Kreatinin.

VIII. Milchsäure. Die abgedampfte Mutterlauge von den inosinsauren Salzen tritt beim Kochen mit Weingeist alle milchsauren Salze an denselben ab. Trennt man die alkoholische Flüssigkeit von der unter derselben abgesetzten syrupförmigen Schicht und dunstet den Weingeist ab, so hinterbleibt ein gelber Syrup, der nach 8—10 Tagen durch Ausscheidung von Krystallen erstarrt. Diese bestehen aus Kreatinin, Kreatin und dem Kalisalze einer stickstoffhaltigen, von der Inosinsäure verschiedenen Säure; die zwischen diesen Krystallen befindliche Flüssigkeit enthält nicht krystallisirbares milchsaures Kali. Man versetzt nun diese Masse mit ihrem gleichen Volum verdünnter Schwefelsäure (von $^1/_3$ Säuregehalt), oder mit Oxalsäure von derselben Stärke, worauf man das 3—4fache Volum Alkohol hinzufügt, um das schwefelsaure oder zweifach-oxalsaure Kali abzuscheiden. Zu der davon getrennten Flüssigkeit setzt man nun so lange Aether, als dieser noch einen Niederschlag erzeugt, bringt die

Lösung in der Wärme zur Syrupconsistenz und löst sie in diesem Zustande nach Hinzufügung von ihrem halben Volum Weingeist im 5fachen Vol. Aether, welcher fast nur Milchsäure aufnimmt. Hieraus stellt man nach dem Abdampfen des Aethers milchsauren Kalk dar, von welchem man die gefärbte Mutterlauge durch Waschen mit Weingeist trennt. Der milchsaure Kalk wird dann mit Weingeist von 60 p. c. und etwas Blutkohle gekocht und aus der filtrirten abgedampften Lösung durch Krystallisation rein erhalten. So erhält man aus allen Fleischarten, ausgenommen dem des Fisches, Milchsäure. Bei letzterem muss man die Methode abändern. Die z. B. aus Hechtfleisch erhaltene Flüssigkeit dampft man zur Syrupsconsistenz ab und vermischt sie mit einer Lösung von Gerbsäure in Wasser. Die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit wird concentrirt und nun ebenso wie die vorige mit Schwefelsäure oder Oxalsäure u. s. w. behandelt. Zuletzt ist dann die Milchsäure bei diesem Verfahren mit Gallussäure in der Aetherlösung enthalten. Das Säuregemisch wird mit Kalkmilch gesättigt, die tief braune oder schwarze Flüssigkeit abfiltrirt, mit Blutkohle behandelt und abgedampft, wonach sich milchsaurer Kalk abscheidet. Man stellt aus dem mittels Schwefelsäure zerlegten Kalksalze, durch Uebergiessen desselben mit Aether, die reine Milchsäure dar, die man darauf, um ihre Salze zu erhalten, mit den Basen sättigt. Der getrocknete milchsaure Kalk aus Fleischflüssigkeit vom Huhn, Pferd, Fuchs und Hecht lieferte bei der Analyse (in derselben Reihefolge) 25,53 p. c., 25,81 p. c., 25,54 p. c. u. 25,74 p. c. Kalk, im Mittel 25,65 p. c. Die nach der Formel $CaO\,\overline{L}$ berechnete Menge ist 25,68 p. c. Der Wassergehalt des krystallisirten Kalksalzes wurde I. = 74,7, II. = 74,7 p. c. gefunden; die Formel $CaO,\,\overline{L} + 4\,HO$ erfordert 75,18 p. c. Wasser. Die Verbrennung zweier Kalksalze, das erstere aus der Fleischflüssigkeit vom Ochsen, das zweite aus der vom Fuchs, lieferte:

	I.	II.				
C	33,11	32,54	6	=	36	33,02
H	4,66	4,70	5	=	5	4,70
O	36,17	37,11	5	=	40	37,11
CaO	25,65	25,65	1	=	28	25,65
	100,59	100,00			109	100,48

Das aus dem Fleische erhaltene Zinksalz verlor durch Trocknen bei 100° I. 13,6 p. c., II. 13,3 p. c., im Mittel 13,4 p. c. Wasser; ferner hinterliess das krystallinische Salz beim Glühen 29,16 p. c. und das trockne 33,31 p. c. Zinkoxyd. Diese Data führen zu der Formel: $ZnO,\,\overline{L} + 2\,HO$. Die Abweichung des Zinksalzes, ebenso wie die beim Kalksalze, von den Formeln nach Engelhardt u. Maddrell, welche im Kalksalze 5, im Zinksalze 3 Aeq. Wasser fanden, erklärt sich dadurch, dass die Salze hier durch Abdampfen erhalten waren, während die beiden genannten Chemiker dieselben durch Abkühlen der Laugen darstellten. Die Verbrennung des trocknen Zinksalzes ergab noch weiter:

	I.	II.				
C	29,35	29,44	6	=	36,0	29,63
H	4,16	4,12	5	=	5,0	4,11
O	33,18	33,13	5	=	40,0	32,93
ZnO	33,31	33,31	1	=	40,5	33,33
	100,00	100,00			121,5	100,00.

Es ergiebt sich hieraus, dass diese aus der Fleischflüssigkeit der Thiere dargestellte Säure dieselbe Milchsäure ist, die sich beim Sauerwerden der Milch, so wie durch Einwirkung in Zersetzung begriffener thierischer Substanzen auf Milchzucker, Stärke, Traubenzucker und Rohrzucker bildet.

(Fortsetzung folgt.)

Das Siedepunct-Alkoholometer, von Andr. Ure.

Das Instrument von Ure verdankt seine Entstehung wiederholten Versuchen mit dem von Brossard-Vidal construirten. Verschiedene Mängel dieses letzteren veranlassten den Verf., die von Vidal angewandten Principe in verbesserter Form des Instrumentes ins Leben treten zu lassen. Der Einrichtung dieses Alkoholometers liegt die Voraussetzung zu Grunde, dass Weingeist nur durch den Wassergehalt, aber nicht durch einen mässigen Gehalt an Salzen, Zucker u. Extracten seinen Siedepunct ändert. Es soll dazu dienen, in Bieren, Liqueuren, Branntweinen und anderen gegohrenen Flüssigkeiten den Gehalt an Spiritus durch den Siedepunct solcher Flüssigkeiten zu bestimmen. Die *Taf. I. Fig.* 1. stellt das zusammengestellte, aus Blech verfertigte Instrument dar. In *Fig.* 4 ist *B* eine flache Spirituslampe und *A* ein Gehäuse für dieselbe, in welchem man bei anhaltendem Gebrauche die Lampe mit Wasser umgiebt, um sie abzukühlen. Auf das Gehäuse der angezündeten Lampe stellt man den in *Fig.* 3 dargestellten Theil des Instrumentes, welcher unten eine durchbrochene Erweiterung hat. Der Schieber *Fig.* 5, welcher in *Fig.* 1 und 3 bei *C* sichtbar ist, soll dazu dienen, die Flamme während des Versuchs zu moderiren und nach dem Versuche auszulöschen. Der Cylinder *D* dieses Theiles ist der Siedekessel, welcher bis etwa 1 Zoll weit vom oberen Ende mit der zu prüfenden Flüssigkeit angefüllt wird. Das Thermometer *Fig.* 2 wird an den im Siedecylinder *Fig.* 3 befindlichen Halter *E* befestigt und soweit in die Flüssigkeit getaucht, dass die Kugel davon umgeben ist. Die Scale des Thermometers erhält nun eine für den Zweck bequeme Theilung, so dass man aus dem Stande des Quecksilbers im Thermometer die Stärke der auf ihren Weingeistgehalt zu prüfenden Flüssigkeit ablesen kann. Bei dem englischen Instrumente ist bei *f* der Siedepunct des accisegesetzmässigen Spiritus, d. i. Alkohol von 0,92 spec. Gew. angegeben, welcher bei 178,6° Fahrenh. siedet. Bei *s*

zeigt der Theilstrich *a b* den Siedepunct des Wassers, der mit 100 bezeichnet wird, bei einem bestimmten mittleren Barometerstande an. Von *f*—*a* ist nun eine Theilung von 1—100 angebracht, welche nach einer vom Verf. angestellten Versuchsreihe bestimmt ist. Sie ist so eingerichtet, dass Zahlen an ihren Theilstrichen den procentischen Gehalt an Spiritus von der vom Accisegesetz vorgeschriebenen Stärke in einer weingeistigen Flüssigkeit angeben. Bei Weingeist, welcher stärker ist als der von 0,92 spec. Gew., weichen die Siedepuncte zu wenig unter einander ab, als dass man die Verschiedenheiten in der Stärke noch mit Hülfe einer Scale sichtbar machen könnte. Man verdünnt daher stärkere Proben mit Wasser, bestimmt jetzt den Siedepunct und die Stärke derselben und berechnet die der ursprünglichen Probe. Zur Anfertigung einer solchen Scale bestimmte der Verf. eine Reihe von Siedepuncten für Weingeist von verschiedenem spec. Gew. und fand, als Mittel einer grossen Anzahl von Versuchen, die folgenden Beziehungen zwischen Siedepunct und spec. Gewicht, die sich wohl auch zur Bestimmung einer anderen Verhältnissen anzupassenden Scale benutzen lassen. Es siedet ein Weingeist von:

0,9200	spec.	Gew.	bei	178,60°	Fahr.
0,9321	„	„	„	179,75	„
0,9420	„	„	„	180,40	„
0,9516	„	„	„	182,00	„
0,9600	„	„	„	183,40	„
0,9665	„	„	„	185,60	„
0,9729	„	„	„	189,00	„
0,9786	„	„	„	191,80	„
0,9850	„	„	„	196,40	„
0,9920	„	„	„	202,00	„

Hierbei ist dann zwar vorausgesetzt, dass der Siedepunct constant bleibe. Da dieses indessen nicht der Fall ist, so ist von *c*—*d* noch eine auf den Barometerstand bezügliche Scale angebracht. Der Theilstrich *a b* bezeichnet den Siedepunct des Wassers bei dem bekannten Barometerstande, unter welchem das Thermometer verfertigt und an demselben Theilstriche mit 100 bezeichnet wurde. Man versieht die kleine Scala *c d* nun auch mit einigen Theilstrichen. Vor der Anwendung des Instrumentes zu Versuchen bringt man im Siedekessel erst Wasser zum Kochen und sieht aus dem Stande des Thermometers, ob der Siedepunct wiederum auf den Theilstrich 100 oder *a b* fällt. Ist dieses der Fall, so ist der Barometerstand derselbe als der, wobei das Instrument bezeichnet wurde, fällt er aber auf einen anderen Theilstrich, so dient die abgelesene Abweichung dazu, mit Hülfe einer Berechnung den zunächst abgelesenen Gehalt an Weingeist zu corrigiren. (*Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. No. IV. p.* 166—175.)

Ueber die Einwirkung der wasserfreien Phosphorsäure auf Ammoniaksalze, v. Dumas, Malaguti u. Leblanc.

Es sind in der vorigen No. S. 813—814 die Resultate der Untersuchung von Dumas über die aus der Behandlung des essigsauren Ammoniaks mit wasserfreier Phosphorsäure entsprungenen Producte mitgetheilt. Die folgenden Ergebnisse sind unter Mitwirkung von Malaguti und Leblanc durch Fortsetzung der mit dem essigsauren Salze begonnenen Arbeit erhalten. Das buttersaure und valeriansaure Ammoniak liefert bei der Destillation mit wasserfreier Phosphorsäure ähnliche Producte wie das essigsaure Ammoniak. Auch die aus diesen Salzen erhaltenen Körper bilden bei Behandlung mit Kalium Cyankalium und ein Gemenge von Wasserstoff und einem Kohlenwasserstoff, dessen Verdichtungsweise in dem Maasse zunimmt, als man von der Essigsäure aus höher aufsteigt. Auch nehmen sie bei Gegenwart von Kali Wasser auf, entwickeln Ammoniak und gehen in die ursprüngliche Säure wieder zurück. Das aus valeriansaurem Ammoniak dargestellte Product scheint mit dem Valeronitril von Schlieper identisch zu sein. Das chloressigsaure Ammoniak, ein Salz von demselben Typus, zu welchem das essigsaure gehört, verhielt sich in seinen Reactionen auch bei dieser Behandlung dem essigsauren Ammoniak ganz ähnlich. Das essigsaure Ammoniak lieferte mit Phosphorsäure die Verbindung $C_4 H_3 N$, das chloressigsaure Ammoniak giebt die ähnliche $C_4 Cl_3 N$. Diese letztere Substanz ist flüssig, von 1,444 spec. Gew., kocht bei 81° und enthält in vorstehender Formel 4 Vol. Dampf. Unter denselben Umständen, unter welchen die Verbindung $C_4 H_3 N$ Essigsäure bildet, liefert diese wieder Chloressigsäure. Kalium wirkt mit ausserordentlicher Heftigkeit auf die neue Substanz ein. Das Chloracetamid zeigte bei der Behandlung mit Phosphorsäure dieselbe Reaction wie das chloressigsaure Ammoniak, so dass man annehmen kann, dass die Ammoniaksalze für das unternommene Studium durch Amide ersetzt werden können. In der That liefern die bereits mit Butyramid und Benzamid angestellten Versuche dieselben Producte als buttersaures und benzoësaures Ammoniak. Wenn man in Anschlag bringt, dass das oxalsaure Ammoniak und Oxamid durch Wasserverlust Cyan, ebenso das ameisensaure Ammoniak durch Wasserverlust Blausäure liefert, so findet man in den angegebenen Thatsachen eine Stütze für die in folgenden Formeln ausgedrücken Verbindungen:

Oxalsaures Ammoniak $N H_4 O, C_2 O_3 - 4 HO = C_2 N$.
Ameisens. Ammoniak $N H_4 O, C_2 H O_3 - 4 HO = C_2 N, H$.
Essigs. Ammoniak $N H_4 O, C_4 H_3 O_3 - 4 HO = C_2 N, H + C_2 H_2$.
Butters. Ammon. $N H_4 O, C_8 H_7 O_3 - 4 HO = C_2 N, H + C_6 H_6$.
Baldrians. Amm. $N H_4 O, C_{10} H_9 O_3 - 4 HO = C_2 N, H + C_8 H_8$.

Der zuerst unter diesen Körpern dargestellte: $C_4 H_3 N$, der die Elemente des blausauren Methylens enthält, zeigt nun bei weiterer Untersuchung auch alle Eigenschaften dieser letzteren Verbindung. Die Verff. stellten blausaures Methylen (Cyanmethyl) auf eine ähnliche

Weise wie Pelouze das Cyanäthyl dar. Man erhält es mit Leichtigkeit, wenn man Cyankalium mit reinem schwefelsaurem Methyloxyd zusammenbringt. Das auf diesem Wege erzeugte Cyanmethyl stimmt in allen seinen Eigenschaften genau mit dem aus Essigsäure erzeugten überein, sobald es gehörig rein ist. Es ist unmittelbar nach der Darstellung mit blausaurem und ameisensaurem Ammoniak verunreinigt und hat daher auch sehr giftige Eigenschaften. Nach einer Rectification über Quecksilberoxyd, und einer zweiten über wasserfreier Phosphorsäure, erhält man es im Geruch, Geschmack, spec. Gew., Zusammensetzung und allen Reactionen mit dem aus Essigsäure bereiteten von gleichem Verhalten. Dieses Product, welches die Verff. Methylencyanhydrat nennen, wird durch Kali nicht wie die gewöhnlichen zusammengesetzten Aether zersetzt, d. h. nicht in Holzgeist und Blausäure gespalten. Es nimmt vielmehr nur Wasser auf, und verwandelt sich dadurch wieder in Essigsäure, welche an das Kali tritt, während Ammoniak frei wird. Auch das Cyanäthyl von Pelouze liefert bei Behandlung mit Kali nicht Cyankalium und Weingeist, sondern andere Producte, mit deren Untersuchung die Verff. noch beschäftigt sind.* Das Verhalten des Benzonitrils von Fehling bietet in seinem Verhalten zu Kalium bis jetzt von den obigen Körpern abweichende Erscheinungen dar, es entsteht dabei nicht Cyankalium und es entwickelt sich auch kein Gas. (*Compt. rend. XXV. p.* 442 *u.* 473.)

Ueber die Gutta-Percha-Pflanze, von W. I. Hooker.

Die Gutta-Percha ist durch ihre vielfache Nutzanwendung schnell bekannt geworden, während man über die Pflanze, von welcher sie abstammt, bis jetzt nur unvollkommene Nachricht erhielt. Aus einigen unreifen Früchten schliessend, vermuthete Hooker früher, dass der Perchabaum der Gattung *Bassia* angehöre und schrieb, um hierüber bessere Auskunft zu erhalten, an Dr. Oxley zu Singapore, welcher ihm in Folge dessen blühende Exemplare, die in einer aus Gutta Percha angefertigten Büchse eingeschlossen, sehr gut erhalten ankamen, schickte. Die Untersuchung dieser blühenden Pflanze lehrt nun, dass sie zu der von Dr. Wright neuerdrings aufgestellten Gattung *Isonandra*, von welcher derselbe zwei auf Madras einheimische Species kennen gelehrt hat, zu zählen ist. Die Gattung *Isonandra* gehört zur Familie der Sapotaceen. Hooker benennt die *Taf.* 1. abgebildete Pflanze *Isonandra Gutta* und beschreibt sie folgendermaassen:

* Man vergleiche S. 810 in voriger No. die Untersuchung und Ansicht von Kolbe und Frankland über die Constitution der Metacetonsäure u. s. w. Diese Chemiker fanden bereits, dass bei Behandlung des Cyanäthyls mit Kali, Metacetonsäure und Ammoniak abgeschieden wird, so wie denn überhaupt in jener Abhandlung schon manches enthalten ist, was mit der vorliegenden Zusammenhang hat. D. Red.

Ihre Blätter sind langgestielt, verkehrt eiförmig-länglich, lederartig ganzrandig, in ein Acumen auslaufend. Unterhalb sind sie goldglänzend, parallelnervig; am Grunde verschmälert. Die Kelchabschnitte sind stumpf, dachziegelförmig und abgestutzt. Die fast radförmige Blumenkrone hat 6 eiförmige, abstehende Abschnitte und 12 Staubfäden. Die Pflanze ist ein 40 Fuss hoher, milchsaftführender Baum, seine jüngeren Zweige sind braunroth, flaumhaarig und stielrund. Die Blätter sind alternirend und mit dichten parallelen Nerven versehen. Oberhalb sind sie grün. Die Blumen sind axillar, büschelförmig, fast nickend und gestielt. Die Blumenstiele sind sehr kurz und einblüthig. Der Kelch ist fast eiförmig, glockenförmig, tief 6theilig, mit zweireihigen, eiförmigen, abgestutzten, fast goldglänzenden Lappen. Die Blumenkrone hat eine kurze Röhre, die kaum länger ist als der Kelch, ihr Saum ist sechstheilig, mit eiförmigen, elliptischen Abschnitten. Die 12 Staubgefässe sind am Schlunde der Blumenkrone eingesetzt und einreihig. Die Staubfäden sind fadenförmig, gleichmässig und länger als die Blumenabschnitte. Die Antheren sind eiförmig, spitz und öffnen sich nach aussen. Das Ovarium ist kugelförmig, fast behaart, sechsfächerig, alle Fächer mit einem Eichen (?) versehen, der Griffel von der Länge der Staubgefässe und fadenförmig. Die Narbe ist abgestutzt. Die Frucht ist am Grunde vom stehenbleibenden Kelch bekleidet. Sie ist eine harte, eiförmige oder fast kugelförmige Beere, welche 6 Fächer hat, wovon 4 abortiv und 2 fruchtbar und einsamig sind. Die kaum reifen Samen sind am inneren Winkel der Fächer angeheftet. Die Pflanze wächst auf den Gebirgen von Singapore. Nach James Brooke soll sie sich auch auf Borneo und andern malayischen Inseln finden. Die *Taf. I.* zeigt in *Fig. I.* die so eben aufbrechende Blume, in *II.* die aufgebrochene Blume, in *III.* das Pistill. *IV.* stellt einen Querschnitt, *V.* einen verticalen Schnitt durch das Ovarium, *VI.* eine Anthere, *VII.* einen Querschnitt der Frucht, *VIII.* die noch nicht reife Frucht in natürlicher Grösse dar. Die übrigen Figuren von *I.* bis *VIII.* sind vergrössert gezeichnet. (*Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. No. IV. p.* 180.)

Ueber die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Hydramide, von A. Cahours.

Die kürzlich von Liebig u. Wöhler angestellten Versuche über die Producte, welche durch Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Aldehyd-Ammoniak entstehen, gaben dem Verf. Veranlassung, auch die Hydramide mit Schwefelwasserstoff zu behandeln. Die Auflösung des Hydrobenzamids in Weingeist trübt sich, wenn man einen Strom von Schwefelwasserstoff in dieselbe leitet, sehr bald, und wenn man das Gas im Ueberschuss dazu treten lässt, so findet eine vollkommene Zersetzung statt, bei welcher sich durchaus kein Schwefel absetzt. Ueberlässt man das endliche Product nun der Ruhe, so er-

hält man einerseits eine klare Flüssigkeit, welche Ammoniumsulfhydrat aufgelöst enthält, und andererseits einen reichlichen Absatz eines festen Körpers, der nach dem Waschen mit Weingeist das Ansehen eines vollkommen weissen Mehls und die Zusammensetzung und Eigenschaften des von LAURENT entdeckten Hydrobenzoilsulfürs hat. Die Reaction zwischen dem Hydrobenzamid = $C_{42} H_{18} N_2$ und Schwefelwasserstoff, durch welche sich das Hydrobenzoilsulfür = $C_{42} H_{18} S_6$ oder 3 ($C_{14} H_6 S_2$) bildet, zeigt folgende Gleichung: $C_{42} H_{18} N_2 + 10 HS = C_{42} H_{18} S_6 + 4 (H S, 2 N H_3)$. Das Cinnhydramid und das Anishydramid verhält sich ebenso wie voriges; die Producte beider haben grosse Aehnlichkeit mit dem vom Hydrobenzamid. Das aus dem Cinnhydramid abgeleitete hat die Zusammensetzung $C_{18} H_8 S_2$ und erhält den Namen Thiocinnol. Das aus dem Anishydramid ist $C_{16} H_8 S_2 O_2$ und wird mit dem Namen Thianisol belegt. Das Furfuramid von FOWNES $C_{30} H_{12} N_2 O_6$ liefert bei Behandlung mit Schwefelwasserstoff ebenfalls eine pulverförmige Substanz von gelber Farbe, deren Analyse zu der Formel $C_{10} H_4 S_2 O_2$ führte. Dieses Product erhält, in Folge seiner Zusammensetzung, welche der des Furfols $C_{10} H_4 O_4$ ähnlich ist, den Namen Thiofurfol. Das Salhydramid in weingeistiger Lösung wird durch Schwefelwasserstoff auch in einen pulverförmigen Körper verwandelt, der dem vorigen ähnlich ist, die Eisenoxydsalze violett-roth färbt und sich mit Alkalien wie Salicylwasserstoff verbindet, aber einen bedeutenden Schwefelgehalt hat. Die durch eine Analyse ermittelte Zusammensetzung dieser Substanz stimmt sehr gut mit der eines Salicylwasserstoffs, in welchem die Hälfte Sauerstoff durch Schwefel ersetzt ist = $C_{14} H_6 S_2 O_2$. LAURENT hat schon gezeigt, dass sein Hydrobenzoilsulfür sich durch Einwirkung von Schwefelammonium auf in Weingeist gelöstes Bittermandelöl bildet, der Verf. hat nun gefunden, dass das Thiocinnol und Thianisol sich ebenfalls bilden, wenn man Zimmtöl und Anisylhydrür in weingeistiger Lösung mit Schwefelammonium behandelt. Kümmelöl, auf dieselbe Weise mit Schwefelammonium zusammengebracht, liefert ein harzartiges Product, welches Schwefel enthält, sehr schwer zu reinigen ist und in seiner Zusammensetzung sich der des geschwefelten Cuminols $C_{20} H_{12} S_2$ nähert. Die dem Bittermandelöl analogen Aldehyde, welche in der vordern Reihe der nachstehenden Uebersicht aufgezählt sind, können daher in die ihnen nachgeordneten Schwefelverbindungen übergeführt werden:

$C_{14} H_6 O_2$	geht über in	$C_{14} H_6 S_2$	= Thiobenzol
$C_{14} H_6 O_4$	„ „ „	$C_{14} H_6 S_2 O_2$	= Thiosalicol
$C_{18} H_8 O_2$	„ „ „	$C_{18} H_8 S_2$	= Thiocinnol
$C_{16} H_8 O_4$	„ „ „	$C_{16} H_8 S_2 O_2$	= Thianisol
$C_{20} H_{12} O_2$	„ „ „	$C_{20} H_{12} S_2$	= Thiocumol
$C_{10} H_4 O_4$	„ „ „	$C_{10} H_4 S_2 O_2$	= Thiofurfol.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dass man durch Schwefelwasserstoff diejenige Classe von Körpern, welche GERHARDT mit dem Namen der Hydramide bezeichnet, und durch Schwefelammonium die Sauerstoffverbindungen, welche jene erzeugen, in eine Reihe

von Schwefelverbindungen überführen kann, deren Glieder sich durch völlige oder theilweise Verdrängung ihres Sauerstoffs, durch eine der Anzahl der ausgetretenen Sauerstoffatome gleiche Anzahl von Schwefelatomen unterscheiden. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 457—459.)

Analysen von Mineralwässern.

I. Analyse des Mineralwassers zu Liebenstein in Sachsen-Meiningen, von J. Liebig.

Die Temperatur der Quelle war am 3. Aug. 1846 mittags 12 Uhr 9,9° bei 26,4° Lufttemperatur. Ihr spec. Gew. bei 20° = 1,0025. Das Wasser ist sehr reich an Kohlensäure, es schmeckt schwach salzig, etwas nach Eisen, ist völlig geruchlos und setzt nach einigen Stunden am Luftzutritt einen gelblich-braunen Niederschlag ab. Derselbe Absatz bildete sich auch in gut verschlossenen Flaschen, so dass es wohl nicht versendet werden kann, ohne einen bedeutenden Theil seines Eisengehaltes zu verlieren. Es sind enthalten in

	1000 Gewichtstheilen:	16 Unzen = 7680 Granen:
Schwefelsaures Natron	0,22056	0,6939 Gran.
„ „ Kali	0,02757	0,2117
Chlornatrium	0,27680	2,1258
Chlormagnesium	0,12814	0,9841
Schwefelsaurer Kalk	0,02650	0,2035
Kohlensaure Talkerde	0,14161	1,0875
Kohlensaurer Kalk	0,55196	4,2390
Kohlens. Eisenoxydul	0,07761	0,5960
Kieselerde	0,00909	0,0698
	1,45984	11,2113
Freie Kohlensäure	2,34292	17,9860.

Ausserdem finden sich darin unwägbare Mengen von phosphorsaurer Thonerde, arsenigsaurem Eisenoxyd, Quellsäure, Quellsatzsäure und organische Materie. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 221—229.)

II. Analyse des Bitterwassers von Friedrichshall in Sachsen-Meiningen, v. J. Liebig.

Die Temperatur der Quelle war 8,1° bei 15° Lufttemperatur, ihr spec. Gewicht = 1,0223. Das Wasser ist klar, farb- und geruchlos, in grösseren Mengen etwas gelblich, zeigt bei starken Schütteln in einem halbgefüllten Kruge keine Spur ausgetretener Kohlensäure, es hat einen stark salzigen, bitterlichen Geschmack und trübt sich an der Luft nicht. Es sind enthalten in:

	1000 Gewichtsth.:	16 Uz. = 7680 Gran.:
Schwefels. Natron	6,0560	46,510 Gran.
„ „ Kali	0,1982	1,523
Schwefelsaure Talkerde	5,1502	39,553
Schwefelsaurer Kalk	1,3465	10,341
Chlornatrium	7,9560	61,102
Chlormagnesium	3,9390	30,252
Brommagnesium	0,1140	0,875
Kohlensaure Talkerde	0,5198	3,992
„ „ Kalkerde	0,0147	0,113
	25,2944	194,261
Freie Kohlensäure	0,4020	5,322 K.-Z. pr. bei 10°.

Ausserdem enthielt die Quelle Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde und Ammoniaksalze in unwägbarer Menge. Die Reichhaltigkeit u. Art der in diesem Wasser enthaltenen Stoffe erklärt wohl ihren Ruf als Heilmittel. Der Pfannenstein von der Bereitung des Kochsalzes aus demselben ist durchsichtig, fast farblos, von anhängender Mutterlauge etwas feucht, im Bruch krystallinisch, bildet dicke Rinden, die auf der Oberfläche deutliche Krystalle zeigen, es ist in Wasser leicht löslich; ist vollkommen frei von Gyps und nur die unterste Fläche, auf welcher es aufgesessen, zeigt Spuren davon. Er besteht seiner Hauptmasse nach aus schwefels. Natron und schwefels. Magnesia, dem etwas Kochsalz beigemengt ist, ausserdem finden sich Spuren von Brom und Kohlensäure. Gefunden wurden in demselben 45,42 p. c. Schwefelsäure, 1,69 p. c. Chlor, 11,37 p. c. Talkerde, 35,19 p. c. Chlornatrium, 23,120 p. c. Wasser. (*Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. LXIII. S.* 127—135.)

III. Analyse der Mineralquelle zu Kostreinitz in Steiermark, von Fr. Hruschauer.

Das Wasser dieser Quelle ist klar, anfangs von kühlendem, nachher alkalischem Geschmack. Sein spec. Gew. = 1,009 bei 18°. Es enthalt in:

	10000 Th.:	12 Uz. = 5760 Gran.:
Schwefels. Kali	0,234	0,135 Gran.
„ „ Natron	0,075	0,043
Chlornatrium	3,126	1,800
Kohlensauren Natron	61,013	35,144
Kohlensauren Kalk	1,369	0,788
Kohlensaure Bittererde	3,092	1,781
Kohlensaures Eisenoxydul	0,225	0,130
Basisch phosphors. Thonerde	0,163	0,094
Kieselsäure	0,335	1,193
	69,632	40,108
An doppelt-kohlens. Salze gebundene Kohlensäure	27,523	15,853
Freie Kohlensäure	8,278	4,768.

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 229—240.)

Ueber das Verhalten der Wasserstoffsäuren zu Sauerstoffsäuren, von Ch. Leconte.

Baudrimont hat bei der Untersuchung des Königswassers gefunden, dass aus der Reaction der Salpetersäure auf Salzsäure eine neue eigenthümliche Säure, die Chlorsalpetersäure, entsteht, und Millon hat angegeben, dass HS auf eine mit Wasser verdünnte, untersalpetersäurefreie Salpetersäure nicht einwirke. Weiter ist über das Verhalten der Wasserstoffsäuren zu den Sauerstoffsäuren noch keine besondere Untersuchung vorgenommen. In Folgendem sind einige Versuche mit Schwefelwasserstoff und Salpetersäure beschrieben Der Apparat, in welchem dieselben vorgenommen wurden, bestand aus einem Gefässe, worin man den Schwefelwasserstoff entwickelte, welcher dann gewaschen und in eine Flasche geleitet wurde, in welcher sich 85 Grm. durch Zusatz von Harnstoff von Untersalpetersäure befreite Salpetersäure von 60° befanden. Diese Flasche war mit auf 18—20° erwärmtem Wasser umgeben. Sobald nun die ersten Blasen des Gases in die Säure eintraten, füllte sich der obere Raum der Flasche mit orangefarbenen Dämpfen, während die Flüssigkeit selbst eine dunkelgrüne Farbe annahm und sich Schwefel in derselben ausschied. Das Einleiten des Schwefelwasserstoffs wurde so lange fortgesetzt, bis er unverändert durch die Flüssigkeit hindurchging. Der Schwefel, der sich hierbei abgeschieden hatte, blieb weich und zähe wie der geschmolzene, stark erhitzte Schwefel, wiewohl bei dieser Operation die Temperatur nicht höher als auf 20—25° steigen konnte. Nach Verlauf von 8 Tagen war der unter Wasser aufbewahrte Schwefel immer noch etwas weich. Die Gase, welche aus der Salpetersäure, während des Einleitens von Schwefelwasserstoff, entweichen, ändern sich in ihrer Mischung. Während der ersten 3 Stunden bestehen sie aus Stickoxydgas und Untersalpetersäure, bis zuletzt unveränderter Schwefelwasserstoff hindurchgeht. Da der Schwefelwasserstoff in der Flüssigkeit die Salpetersäure zersetzt und zu Stickoxydgas reducirt, welches sich nun dem weiter nicht zur Wirkung kommenden Gase beimischt, so enthalten die an der Oberfläche der Flüssigkeiten austretenden Gasblasen beide Gase. In dem Momente, wo sie mit der Luft in Berührung kommen, verwandelt sich das Stickoxyd in Untersalpetersäure, welche den beigemengten Schwefelwasserstoff augenblicklich unter Abscheidung von Schwefel zersetzt, so dass man beim Austreten der Gasblasen weisse, regelmässige Ringe, wie beim Phosphorwasserstoff, beobachtet. In der salpetersauren Flüssigkeit fand sich, nach der Entfernung der freien Schwefelsäure durch Zusatz von einer geeigneten Menge kohlensauren Baryts, eine Quantität von 3 Grm. schwefelsaurem Ammoniak. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XXI. p.* 183.)

Kleinere Mittheilungen.

Darstellung des Bleiweisses nach Gannal. In einem 6—8eckigen, 2 Met. langen und 30—40 Centim. im Durchmesser fassenden, säulenförmigen Behälter, welcher aus 5—8 Millim. dicken Bleiplatten verfertigt ist, wird granulirtes Blei, welches mit Wasser in den Behälter gebracht ist, durch schnelle Drehung des letzteren um seine Achse in ein feines Metallpulver verwandelt, hierauf oxydirt und das Oxyd dann mit Kohlensäure gesättigt. Zu dem Ende ist der säulenförmige Kasten in ein schmiedeisernes Gestelle so eingefasst und gelegt, dass er durch eine an seinem einen Ende befindliche Kurbel, welche von einer bewegenden Maschine gedreht wird, 45—50 Umdrehungen in der Minute machen kann. In der Mitte des Cylinders ist ein Spundloch, durch welches das Material in den Cylinder gebracht wird. An der der Kurbel gegenüberliegenden Seite und in der Achse des Bleibehälters macht man eine 3—4 Centim. weite Oeffnung, durch welche ein mit einem Blasebalg versehenes elastisches Rohr lose eingeführt wird; es muss bis auf den Boden des Bleibehälters reichen. Man bringt nun 100 Kilogr. granulirtes Blei mit 30 Liter Wasser in den Apparat und schliesst dann das Spundloch. Nach einer fünfstündigen Umwälzung mit der angegebenen Geschwindigkeit findet man, wenn die seitliche Oeffnung verschlossen blieb, $^2/_3$ vom Blei in ein äusserst feines Metallpulver verwandelt. Lässt man die seitliche Oeffnung unverschlossen, so oxydirt sich dieses fein vertheilte Blei und bildet Oxyd und zum Theil Oxydhydrat, welches man nachher mittels des Blasebalgs, der aus einer verschlossenen Kammer, in welcher Kohlen verbrannt werden, Luft aufnimmt und durch das elastische Rohr in den Bleibehälter bläst, in kohlensaures Bleioxyd verwandelt. Man kann die Oxydation dadurch beschleunigen, dass man etwas Salpetersäure oder salpetersaures Blei mit in den Cylinder bringt. Nach hinreichendem Drehen des Bleikastens öffnet man den Spund, spült das Pulver heraus, indem man, nach dem Eingiessen von neuem Wasser, den Behälter wieder 5 Minuten lang dreht, und beschickt ihn nach dem Ablaufen des Spülwassers von neuem mit 75 Kilogr. Blei. Die ausgespülte Masse lässt man in eine grössere Wassermenge fliessen, worin sie bei öfterem Aufrühren noch mehr weiss wird. Nachher sammelt man das Bleiweiss auf Zeugfiltern, presst es aus und trocknet es in der Wärme. Noch beigemengte, nicht oxydirte Bleitheilchen oxydiren sich nachträglich, selbst wenn man das Product rasch trocknet. Diese Methode wird vom Verf. sehr empfohlen, weil sie auf die Gesundheit der Fabrikarbeiter keinen schädlichen Einfluss ausüben kann. (*Chem. Gaz. No.* 118. 1847. *p.* 373—376.)

Ueber ein neues Kupfermineral, von Arth. Connel. Bei Cornwall kommt ein Kupfermineral vor, welches aus kleinen, faserigen, schönblauen Krystallen besteht. Die Farbe ist bei den feinsten Krystallen hellblau, bei den stärkeren dunkelblau. Die Krystalle sind durchscheinend, glasglänzend, ihre Gestalten gehören dem hexagonalen Systeme an. In siedendem Wasser sind sie unlöslich, dagegen lösen sie sich leicht in Salzsäure und Salpetersäure auf. Eine qualitative Analyse liess, sowie die Anwendung des Löthrohrs, erkennen, dass sie aus Kupfer, Chlor, Schwefelsäure und einer geringen Menge Wasser bestehen. (*Edinb. new Phil. Journ. Vol. XLIII. No. LXXXVI. p.* 244.)

Neue Schmirgelgruben hat man nach Landerer bei Papsuli, 4 St. von Magnesia in Kleinasien und im Türkischen bei Karamithsia gefunden. (*Buchn. Rep. XLVII. S.* 94—104.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Folgende anerkannt vortreffliche Werke, welche als passende

WEIHNACHTSGESCHENKE FÜR APOTHEKER

anzuempfehlen sind, können durch alle Buchhandlungen bezogen werden.

Berthier,. P., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach d. Französischen bearbeitet u. mit Zusätzen u. eigenen Erfahrungen verm. von C. M. Kersten. 2 Bde., mit 8 Kupfert. gr. 8. 1835. 36. 8 Thlr. 15 Ngr.

Biot, J. B., Lehrbuch der Experimentalphysik oder Erfahrungsnaturlehre. Durch Beschluss der Commission für den öffentlichen Unterricht als Lehrbuch in den öffentlichen Lehranstalten Frankreichs eingeführt. Zweite Aufl. der deutschen Bearbeitung. Mit Hinzufügung der neuern und einheimischen Entdeckungen von G. Th. Fechner. 5 Bde. gr. 8. Mit Biot's Bildniss und 23 Kupfertafeln. 1828. 29. 4 Thlr.

Choulant, Ludwig, Anleitung zur ärztl. Receptirkunst. Zweite, umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1834. 18½ Ngr.

Codex der Pharmakopöen. Sammlung deutscher Bearbeitungen aller officinell angeführten Pharmakopöen und der wichtigsten Dispensatorien. 1—18. Lieferung. 8. 1843—1847. 9 Thlr. 27 Ngr.

Davy, Humphry, Denkwürdigkeiten aus seinem Leben, herausgeg. v. dessen Bruder John Davy. Deutsch bearbeitet v. C. Neubert u. eingeleitet v. Rud. Wagner. Mit Davy's Portrait und einer Steindrucktaf. 4 Bde. 8. 1840. 5 Thlr. 15 Ngr.

Herschel, John F. W., Einleitung in das Studium der Naturwissenschaft. Nach d. Englischen von Dr. A. Weinlig. 8. 1836. 1 Thlr. 15 Ngr.

Pereira, Jonath., Handbuch der Heilmittellehre. Vom Standpunkte der deutschen Medicin bearbeitet von Rudolf Buchheim. In 2 Bänden, mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. 1—12te Lief. (à 8 Bogen). Lex. 8. 1845—1847. Jede 20 Ngr.

Pharmacopoea Borussica. — Die Preussische Pharmakopöe, übersetzt u. erläutert von Fr. Ph. Dulk. Fünfte, verm. u. verb. Auflage. Mit Holzschnitten. gr. 8. 1846—1847. 1—9te Lief. Jede 20 Ngr.

Radius, J., auserlesene Heilformeln zum Gebrauche für praktische Aerzte u. Wundärzte. Mit Originalbeiträgen der berühmtesten klinischen Lehrer u. Berücksichtigung der neuesten Bereicherungen der Arzneimittellehre herausgegeben. Zweite, umgearbeitete Auflage. 16. 1840. 1 Thlr. 25 Ngr.

Soubeiran, E., Anleitung zur Verfertigung künstlicher Mineralwässer und ähnlicher Compostionen. Aus dem Franz. übersetzt und durch Zusätze, sowie die Formeln der vorzüglichsten deutschen Mineralwässer vermehrt. Mit 1 Steindrucktafel. 8. 1840. 15 Ngr.

Vogel, Jul., Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes, zur zoo-chemischen Analyse und zur mikroskopisch-chemischen Untersuchung überhaupt. Mit 8 Steindrucktaf. gr. 8. 1841. 2 Thlr. 20 Ngr.

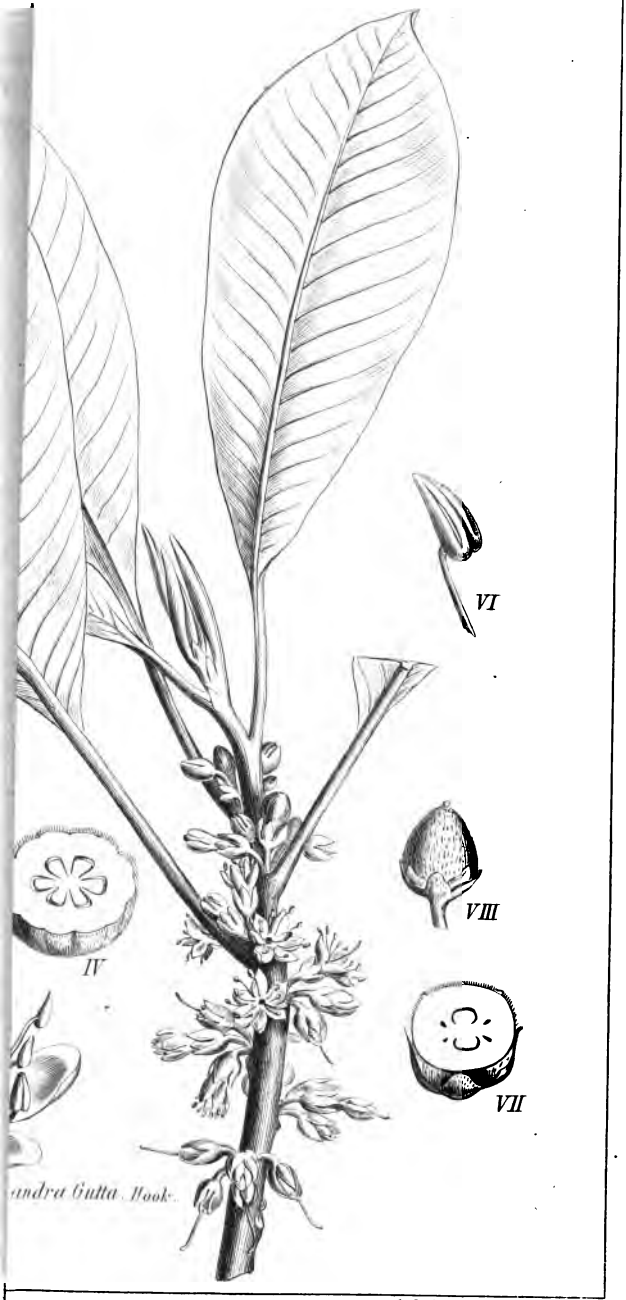
Weinlig, C. A., Lehrbuch der theoretischen Chemie. Zum Gebrauche bei Vorlesungen u. zur Repetition für Studirende. gr. 8. 1840. Ladenpreis 4 Thlr. 10 Ngr. jetzt 1 Thlr.

Leipzig. **Leopold Voss.**

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

(Hierbei ein Prospectus von Dr. J. A. Stöckhardt's „Schule der Chemie", dritte verb. u. verm. Aufl., von Fr. Vieweg u. Sohn in Braunschweig.)

(Hierzu die Steindrucktafel No. I.)



Lith. Anst. v. J. G. Bach in Leipzig

Pharmaceutisches

Central Blatt.

24. November 1847. № 53.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig. (Schluss.) — Mineralanalysen. — Ueber australisches und türkisches Gummi, von Dr. L. Hopff. — Ueber die Entfernung der Colatorien aus der Receptur, von Dr. Mohr.

Kl. Mitth. Wohlfeile Darstellung chromsaurer Salze, nach Jacquelain. — Ueber eine aus der Rinde der *Fagus sylvatica* ausgezogene Substanz, von Lepage. — Ueber einige orientalische Droguen, von Landerer. — Ueber Kirschlorbeerwasser, von Deschamps. — Darstellung von Iodarsen, von Dr. Meurer.

Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches, v. J. Liebig.

(Schluss.)

IX. Unorganische Bestandtheile. Nach Versuchen, welche schon früher Chevreul anstellte, machen die unorganischen Bestandtheile der Fleischbrühe vom Ochsen etwas mehr als ein Viertel der überhaupt in derselben enthaltenen Stoffe aus. Von den Salzen, welche er beim Einäschern der Fleischbrühsubstanzen erhielt, waren 81 p. c. in Wasser löslich, der unlösliche Rückstand enthielt 5,77 phosphorsauren Kalk und 13,23 Talkerde. Die alkalischen Salze sind daher die Hauptbestandtheile der Fleischflüssigkeit; der phosphorsaure Kalk ist im Verhältniss zu jenen und zur Talkerde in der geringsten Menge vorhanden. Nach Liebig besteht die Asche der eingedampften Fleischflüssigkeit, die sich schwierig weiss brennt, nur aus phosphorsauren Alkalien und Chlormetallen, sie enthält kein kohlensaures Salz. Schwefelsaure Salze finden sich in der Fleischflüssigkeit nicht; wo man Spuren davon durch Baryt entdeckt, rührt sie noch aus dem Blute her, denn die Menge schwefelsauren Baryts, die man aus dem ganzen Fleische eines Huhnes und eines Fuchses erhält, ist so gering, dass man sie nicht wägen kann. Was die phosphorsauren Salze anbetrifft, so sind in der Asche der Fleischflüssigkeit vom Ochsen, Pferde, Fuchs und Reh zweibasisch und dreibasisch phosphorsaure Alkalien enthalten. Die Asche von der Hühnerfleischbrühe enthält neben zweifach-phosphorsaurem Alkali auch noch eine geringe Menge einfach phosphorsaures Salz. Alles Alkali in der Fleischflüssigkeit der vier ersteren Thiere reicht demnach nicht hin,

um die darin enthaltene Phosphorsäure in das neutrale oder dreibasisch phosphorsaure Salz überzuführen, und beim Huhn reicht das Alkali nicht einmal aus, um mit der Säure das zweibasische Salz zu bilden. Da sich in der Fleischflüssigkeit nun aber ausser der Phosphorsäure auch noch Milchsäure, Inosinsäure u. s. w. finden, so ist klar, dass die saure Reaction davon herrührt, dass diese Säuren im Verhältniss zu den Basen (Kali, Kreatinin) überwiegend sind. Die Inosinsäure ist in zu geringer Menge in der Flüssigkeit enthalten, als dass man ihr einen Antheil an der sauren Reaction zuschreiben könnte. Die daher bloss durch das Gemenge der milchsauren und phosphorsauren Salze mit dem Ueberschusse der beiden in diesen Salzen enthaltenen Säuren bedingt wird. Diese Säuren müssen sich in die vorhandenen Alkalien theilen und die Quantität der letzteren muss daher mit derjenigen der freien Säuren in einem bestimmten Verhältnisse stehen. Zwischen den freien Mengen der beiden Säuren wird ein gewisses Gleichgewicht eintreten müssen, die relativen Quantitäten derselben werden von der Grösse ihres Verbindungsstrebens abhängig sein. Wenn daher die eine, z. B. die Phosphorsäure, zunimmt, so wird auch die Milchsäure zunehmen müssen, und ebenso wird sich eine Verminderung der einen auch auf die der andern erstrecken. Denn wenn zu der Fleischflüssigkeit auf irgend eine Weise noch freie Phosphorsäure hinzutritt, so wird diese Säure aus dem milchsauren Salze auch noch einen Theil Milchsäure austreiben und in Freiheit setzen, und ebenso wird umgekehrt ein Zufluss freier Milchsäure Phosphorsäure aus dem phosphorsauren Salze abscheiden. Da nun die Phosphorsäure immer in grösserer Menge und in dem Maasse zugegen ist, dass sie allein das Alkali zu sättigen vermag, während die Menge der Milchsäure dazu nicht ausreicht, so folgt hieraus, dass mit dem Austreten von Milchsäure ein neutrales phosphorsaures Salz und mit dem Austreten von Phosphorsäure ein neutrales milchs. Salz und freies Alkali entstehen muss. Hat man aus der Fleischflüssigkeit alle organischen Säuren hinweggenommen, so hat das darin zurückbleibende phosphorsaure Salz eine alkalische Reaction, nimmt man die Phosphorsäure daraus hinweg, so haben die rückständigen Salze der organischen Säuren ebenfalls eine alkalische Reaction. Aus diesen Betrachtungen kann man einige Vorgänge im thierischen Organismus leicht erklären. Wenn nämlich die Säuren des Magens, die er vom Blute empfängt, dieselben sind, wie diejenigen, die man in der Fleischflüssigkeit findet, so muss das Blut, während der Verdauung alkalischer werden, als es normal ist, und wenn es auf seinen natürlichen Zustand zurückgeführt werden soll, so muss es von den Muskeln aus eine der verlornen Menge an Säure gerade gleiche wieder erhalten, oder es muss ein Ueberschuss an Alkali den Muskeln zugeführt oder durch die Nieren secernirt werden. Findet dieses letztere statt, so muss der Harn, wenn er vor der Verdauung sauer war, während des Verdauungsprocesses vorübergehend neutral oder alkalisch werden, und wenn er schon eine gewisse Menge freien Alkali's enthielt, so muss dieses noch zunehmen.

Da die Nieren nun, indem sie in einem fort gewisse Bestandtheile absondern, das Blut in einem bestimmten Gleichgewichtszustande erhalten, so war eine Untersuchung des Harns auf Milchsäure von besonderer Wichtigkeit, um die Bedeutung dieser Säure für den Organismus ausfindig zu machen. Der im Wasserbade eingedampfte Harn wurde mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt, dann mit Weingeist ausgezogen. Der Auszug wurde im Wasserbade bis zum Syrup eingedampft, und hierauf, wie bei der Darstellung der Milchsäure aus Fleischflüssigkeit, mit einem Gemisch von Aether und Weingeist behandelt. Der Aether wurde zunächst aus dieser Flüssigkeit durch Abdampfen entfernt und die rückständige wässrige Flüssigkeit darauf mit Silberoxyd vom Chlor befreit. Die Milchsäure hätte sich nun als leichtlösliches milchsaures Silberoxyd in derselben finden müssen. Bei Befolgung dieser Methode liess sich im Harne gesunder junger Männer keine Milchsäure nachweisen, die daher, es sei denn bei besonderen krankhaften Zuständen, im Harne überhaupt wohl nicht vorkommt. Auch im gefaulten Harn fand sich keine Milchsäure und es sind daher im Harn auch nicht solche Substanzen, die durch Fäulniss in Milchsäure übergehen können, enthalten. Es ergiebt sich hieraus, dass die Milchsäure im Organismus als Respirationsmittel dient, sowie ferner, dass Zucker, Stärke und alle die Substanzen, welche bei Berührung mit thierischen Stoffen in Milchsäure übergehen, in diese Säure verwandelt vom Blute aufgenommen und zur Unterhaltung der Respiration verwandt werden. Wenn man dabei in Anschlag bringt, dass der Harn der grasfressenden Thiere freies Alkali enthält, was vom Blutsalz gesondert wird, dass sich im Blute ein Strom von Alkalien durch die Fleischsubstanz hindurchbewegt, deren Flüssigkeit selbst durch Milchsäure sauer ist, so muss einmal, weil die Behälter der alkalischen Flüssigkeit, die Blut u. Lymphgefässe, durchdringlich sind, hier eine Ursache eines elektrischen Stromes entstehen, und ferner entweder ein besonderer Umstand die Hinwegführung der freien Säure hindern, oder eine die hinweggeführte Säure in jedem Augenblicke ersetzende Quelle vorhanden sein. Merkwürdig ist bei Vergleichung der unorganischen Bestandtheile der Fleischflüssigkeit mit denen des Blutes noch der Umstand, dass sich in ersterer Kalisalze, Chlorkalium, aber nur Spuren von Kochsalz finden, während im Blute Chlornatrium und Natronsalze, aber nicht wesentlich Kalisalze vorkommen. Die folgenden Zahlen gestatten einige quantitative Vergleichungen des Gehaltes an Kali und Natron im Blute und in der Fleischflüssigkeit. In der Asche vom Blut und der Flüssigkeit des Fleisches finden sich nämlich auf 100 Th. Natron:

im Huhn	40,8	Kali	im Blute u.	381	Kali in d. Fleischflüssigkeit.
„ Ochsen	5,0	„	„ „ „	275	„ „ „ „ „ „
„ Pferde	9,5	„	„ „ „	285	„ „ „ „ „ „
„ Fuchs	—	„	„ „ „	214	„ „ „ „ „ „
„ Hecht	—	„	„ „ „	497	„ „ „ „ „ „

Da die Fleischflüssigkeit nicht frei von Blut gewonnen werden kann, so sind obige Zahlen nur Annäherungen, es ist vielleicht das Natron

gar kein Bestandtheil der Fleischflüssigkeit und wenn die Lymphgefässe, was man glaubt, das Vermögen haben, die aus den Capillarröhren austretenden Natronsalze wieder aufzusaugen und ins Blut zurückzuführen, so lässt sich diese Erscheinung einfach erklären. Auch sieht man aus der Trennung der Kali- u. Natronsalze in den Flüssigkeiten des Thierkörpers, wie sehr verschieden das Durchlassungsvermögen der Gefässwände für gewisse Substanzen sein muss; wäre dies bei verschiedenen Substanzen gleich, so müssten sich eben so viel Natronsalze wie Kalisalze in der Fleischflüssigkeit finden.

Aehnlich muss es sich mit den milchabsondernden Gefässen verhalten, denn es sind in der Kuhmilch weit mehr Kali- als Natronsalze enthalten. In manchen krankhaften Zuständen hat man an den Berührungsstellen der Muskeln mit den Knochen eine Anhäufung von Milchsäure und Phosphorsäure und ein Verschwinden des phosphorsauren Kalkes beobachtet. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Erscheinungen auf einem krankhaften Zustande der Gefässsubstanzen beruhen, in Folge dessen sie die Fähigkeit, die darin enthaltene saure Flüssigkeit zurückzuhalten, verloren. Die constante Sonderung der Kalisalze von den Natronsalzen in den beiden Flüssigkeiten, der des Fleisches und des Blutes, berechtigt zu der Voraussetzung, dass sie eine bestimmte Bedeutung haben. Geht man von einer solchen Voraussetzung aus, so sieht man die Nothwendigkeit eines Gehaltes an Kochsalz in den Nahrungsmitteln in Bezug auf die Blutbildung der Thiere ein. Was nun das natürliche Vorkommen von Kali- und Natronsalzen in Pflanzen anbetrifft, so zeigen die zahlreichen, jetzt bekannten Aschenanalysen, dass im Binnenlande das Natron in den Pflanzen fehlt oder in nur geringer Menge und dann als Kochsalz darin enthalten ist. An den Seeküsten nehmen die Pflanzen dagegen neben Kali auch Natron unter die Basen ihrer phosphorsauren Salze auf, und die Nahrung der Thiere ist somit nicht überall gleich. Ein Thier, dem die Nahrung ausser Kalisalzen und phosphorsauren Salzen noch ein Natronsalz bietet, erzeugt dann in seinem Leibe das zur Blutbildung nothwendige phosphorsaure Natron. Ein Thier aber, was sich im Binnenlande nährt, erhält durch die Nahrung nur phosphorsaures Kali, nur den nöthigen Bestandtheil der Fleischflüssigkeit, indem sich die phosphorsauren Salze, die phosphorsaure Kalk- und Bittererde mit den Kalisalzen in phosphorsaures Kali umsetzen, aber nicht so direct das phosphorsaure Natron, den nothwendigen Bestandtheil seines Blutes. Das phosphorsaure Natron entsteht erst durch Umsetzung mit dem im Thiere bereits erzeugten phosphorsauren Kali mit Kochsalz, welches, wenn es in der Nahrung nicht zur Genüge enthalten ist, derselben hinzugefügt werden muss. Dampft man nämlich die Lösung von mit Kali gesättigter Phosphorsäure nach einem Zusatze von Kochsalz ab, so krystallisirt ein Salz, welches aus Phosphorsäure, Kali und Natron besteht, während man in der Mutterlauge Chlorkalium findet. Denselben Vorgang kann man im Thierkörper voraussetzen und in dieser Umsetzung die Quelle des phosphorsauren Natrons für das Blut finden, welches seiner chemischen

Natur nach nicht durch phosphorsaures Kali ersetzt werden kann, um dessen Rolle im Blute zu übernehmen, denn es giebt kein Salz, welches zur Aufnahme und Fortschaffung der Kohlensäure aus dem Blute geeigneter ist als das phosphorsaure Natron. Es nimmt mit der grössten Leichtigkeit Kohlensäure auf und verliert dieselbe unter den Umständen, unter welchen das zweifach-kohlensaure Natron dieselbe entweichen lässt, noch leichter als letzteres. Leitet man in eine Lösung von 1 Th. trocknem Salze $2\,NaO,\,HO + PO_5$ in 100 Th. Wasser Kohlensäure, so wird doppelt soviel davon als vom Wasser für sich aufgenommen, und bei Verminderung des Luftdrucks oder Schütteln mit Luft treten $^2/_3$ des Kohlensäuregehaltes wieder davon aus, welche Menge nachher beim Einleiten frischer Kohlensäure von neuem aufgenommen wird. Ebenso entweicht die Kohlensäure bei einfachem Verdunsten dieser Flüssigkeit, welche dann das unveränderte, alkalisch reagirende Salz ohne Rückhalt von Kohlensäure zurücklässt. Es ist nun aber aus den Versuchen von Scheerer bekannt, dass das klare Serum vom Ochsenblut sein doppeltes Volum Kohlensäure aufnimmt. Diese grössere Absorptionsfähigkeit ist abhängig von einem alkalisch reagirenden Körper, und setzt man zu dem mit Kohlensäure gesättigten Serum Essigsäure, so wird Kohlensäure frei. Dasselbe kann man durch Schütteln mit Wasserstoffgas verursachen. Dieser alkalische Körper, welcher im Blute die Kohlensäure aufnimmt, ist phosphorsaures, nicht kohlensaures Natron, was sich etwa dadurch in zweifach-saures verwandelte. Nach Lehmann's Versuchen entwickelt das mit dem doppelten Volum Wasser vermischte und gekochte Ochsenblut, wovon man nach dem Abfiltriren des Gerinnsels $^4/_5$ der ganzen Flüssigkeit wieder erhält, worin somit auch $^1/_5$ des ganzen Gehaltes an kohlens Natron enthalten sein müsste, selbst nach dem Concentriren bis auf $^1/_{10}$ seines Volums keine messbare Spur Kohlensäure, wenn man eine Säure zu der alkalisch reagirenden Flüssigkeit hinzusetzt, woraus denn auch hervorgeht, dass der Körper, dem die Eigenschaft zukommt, im Blute die Kohlensäure zu absorbiren, nicht kohlensaures, in zweifach-kohlensaures Salz übergehendes Natron ist, denn es hätte dann obige Flüssigkeit eine so grosse Menge von Kohlensäure entwickeln müssen, dass dieselbe, nachdem die wässrige Flüssigkeit damit gesättigt war, noch gasförmig hätte entweichen müssen. Es ist also phosphorsaures Natron, was die Kohlensäure im Blute aufnimmt, und Kohlensäure und Phosphorsäure theilen sich dabei in die Base nach den chemischen Gesetzen, d. h. es wird, wenn eine gewisse Quantität Kohlensäure ans Natron tritt, eine ihr entsprechende Menge Phosphorsäure sich auf einen anderen Theil der Base werfen, aber auch immer der Kohlensäure, welche sie verdrängte, das Gleichgewicht halten, und unter jedem Umstande, der das Verbindungsstreben der Kohlensäure zum Natron schwächt, dieselbe wieder zu verdrängen geeignet sein. Je mehr Kohlensäure ins Blut und ans Natron des phosphorsauren Salzes tritt, desto mehr Phosphorsäure wird auch auf einen immer kleineren Theil des Natrons geworfen, dadurch aber auch das Bestreben

der gleichsam freien Phosphorsäure, die Kohlensäure wieder zu verdrängen, erhöht. Die Kohlensäure wird durch dieselbe unfehlbar überall da aus dem Natron vertrieben werden, wo Verdunstung der Flüssigkeit, Mischung mit Luft, wie in der Lunge, und Aufhebung des Luftdrucks ihr Verbindungsstreben mit der Base schwächt. Tritt mehr Natron ins Blut, so nimmt dieses einen Theil der Kohlensäure auf und wird durch den Harn als kohlensaures Natron ausgeschieden.

Die Menge des phosphorsauren Kalks ist in der Fleischflüssigkeit sehr gering. In der Fleischflüssigkeit vom Huhn verhielt sich dieselbe zu der der Talkerde wie 10 : 39,2. Das Verhältniss der Phosphorsäure, welche an Alkalien gebunden ist, verhält sich zu derjenigen, die an Talkerde gebunden ist, beim Ochsen wie 3,5 : 1 und nach einem zweiten Versuche wie 3,2 : 1, so dass auf 2 At. an Talkerde gebundener 7 At. an Alkalien gebundener Phosphorsäure kommen.

X. Allgemeine Resultate. Es geht aus dem bisher Mitgetheilten hervor, dass das Fleisch durch Kochen wesentlich in seiner Zusammensetzung verändert wird, indem je nach der Dauer des Kochens und der Menge des Wassers die löslichen Bestandtheile mehr oder weniger von den unlöslichen getrennt werden. In der Brühe von gekochtem Fleisch sind die löslichen phosphorsauren Alkalien, ferner die milchsauren und inosinsauren Salze, phosphorsaure Talkerde und nur Spuren von phosphorsaurem Kalk enthalten, im gekochten Fleisch bleiben vorzugsweise phosphorsaure Kalk- u. phosphorsaure Talkerde zurück. Für die Nahrungsfähigkeit des Fleisches aber versteht es sich von selbst, dass es in demselben Maasse, als es durch die Behandlung von seinen Bestandtheilen verliert, untauglicher wird, das Fleisch des lebenden Körpers wieder zu ersetzen. Je länger man daher Fleisch kochte und je grösser die Menge des dazu dienenden Wassers war, um so weniger wird das rückständige zur Nahrung tauglich sein. Durch Ausziehen des gehackten Fleisches mit kaltem Wasser verliert es seinen ganzen Albumingehalt und der fibrinreiche Rückstand wird beim Kochen mit Wasser ganz geschmacklos, woraus folgt, dass alle schmeckenden und riechenden Theile des Fleisches in gelöster Form darin enthalten sind. Der Geruch und Geschmack des gebratenen Fleisches rührt von seinen löslichen, durch die Hitze etwas veränderten Bestandtheilen her, und wenn man ausgekochtes, geschmackloses Fleisch mit einem bis zum Dunkelbraunwerden abgedampften Auszug von frischem Fleisch durch kaltes Wasser übergiesst und erwärmt, so erhält es alle Eigenschaften des gebratenen Fleisches wieder. In dieser Beziehung verhalten sich alle Fleischsorten gleich. Jeder wässrige Auszug vom Fleisch besitzt, nach dem Aufkochen und Abscheiden des Eiweisses, den Geruch und Geschmack der Fleischbrühe, neben den besondern riechenden und schmeckenden Stoffen, die eine jede Fleischart charakterisiren, so dass man z. B. mit dem concentrirten kalten Auszuge vom Rehfleisch oder Hühnerfleisch, das durch Auskochen geschmacklos gewordene Ochsenfleisch ganz und gar mit dem gebratenen Reh- und

Hühnerfleisch in Geruch und Geschmack gleich machen kann. Ein geringer Zusatz von Milchsäure (von sehr wenig Sauerkraut), oder von Chlorkalium, erhöht das Pikante der Fleischbrühe, während der Zusatz von Alkali, von Blut, denselben fade macht. Der kalte wässrige Auszug des Fleisches enthält alles Eiweiss, dieses ist im Fleisch von alten Thieren in geringerer Menge als in dem von jungen enthalten. Die von der sie umgebenden eiweishaltigen Flüssigkeit befreite Fleischfaser ist bei allen Thieren von derselben Beschaffenheit, sie wird beim Kochen hart, hornartig. Die Zartheit des gekochten Fleisches ist daher zum Theil von der Menge des um die Fasern herum gerinnenden Eiweisses abhängig, welches das Hartwerden derselben verhindert. Bei langem Kochen erhärtet aber auch das Eiweiss selbst immer mehr und mehr, wiewohl es nicht zähe wird. Es ist aus diesem Verhalten die Einwirkung des Wassers auf das Fleisch beim Kochen leicht einzusehen. Man wird das Fleisch am geeignetsten zur Nahrung zubereiten, wenn man es zuerst einige Minuten lang in siedendes Wasser taucht und dann so viel kaltes Wasser dazu schüttet, dass das Wasser dadurch auf 70—74° sinkt, worauf man es einige Stunden lang in solchem Wasser erhält, indem bei diesem Verfahren zuerst das Eiweiss coagulirt und oberflächlich eine Hülle bildet, welche das Eindringen des Wassers ins Innere verhindert und somit, wenn die sich allmälig durch das Fleisch hin fortpflanzende höhere Temperatur dasselbe verändert hat, die löslichen Bestandtheile einschliesst, so dass man ein ebenso schmakhaftes und saftreiches Fleisch als beim Braten desselben erhält. Das Eiweiss gerinnt zwar schon bei 52° und wird bei 56,5° vollkommen fest, der Blutfarbstoff aber erst bei 65—70°. Wenn man im Innern eines gekochten Fleischstücks noch blutige Stellen findet, so stieg hier die Temperatur nicht auf 62°. Beim Kochen wird daher auch blutarmes Fleisch, das von Vögeln, leichter (schon bei 54—60°) gar als blutreiches. Durch Umwickeln der Fleischstücke mit Speck verhindert man das Austreten der schmeckenden Bestandtheile und das Verdunsten des Wassers, wodurch das Fleisch härter wird. Für die Darstellung der Fleischbrühe ist es umgekehrt am besten, das Fleisch erst mit kaltem Wasser zu übergiessen und es dann sehr langsam zum Sieden zu bringen, weil auf solche Weise erst das Eiweiss ausgezogen und der Zutritt des Wassers zum Innern der Stücke geöffnet wird, die dann gänzlich geschmacklos und zur Ernährung untauglich übrig bleiben. Je dünner das Fleischstück ist, desto zäher und härter und desto unverdaulicher wird es, und letzteres auch noch aus dem Grunde, weil es durch den Verlust seiner Fleischflüssigkeit auch zwei wesentliche Bestandtheile des Magensaftes verlor, die daher bei der Verdauung mangeln. Dass die Hauptseigenschaften der Fleischbrühe von der darin gelösten Leimsubstanz abhängt, wie man lange angenommen hat, ist durchaus falsch, denn in einer gut bereiteten Fleischbrühe ist die Menge des Leims so gering, dass sie gar nicht in Betracht kommt. Um die Menge desselben zu bestimmen, wurde feingehacktes, kalt ausgelaug-

ses und ausgepresstes Fleisch 5 Stunden lang mit Wasser gekocht. Die erhaltenen Brühen waren geruch- und geschmacklos, oder vielmehr von ekelhaftem, fadem Geschmack, und es hatte, trotz der grossen Vertheilung des Fleisches, das Wasser bei einer solchen Behandlung des Kalbfleisches nur 1,5 p. c. und des Ochsenfleisches nur 1½ p. c. an löslichen Substanzen, von welchen sicher noch nicht die Hälfte Leim ist, aufgenommen. Die in kaltem Wasser löslichen Bestandtheile von 1000 Grm. oder 2 Pfd. Ochsenfleisch betragen trocken 60 Grm., worunter 29,5 Albumin sind. Unter den günstigsten Umständen erhält man daher aus 1000 Grm. Ochsenfleisch:

in kaltem Wasser löslich	60	geronnenes Eiweiss	29,5
		in der Lösung	30,5
„ „ „ unlöslich	170	Leimsubstanz	6,00
		Faser	164,00
Fett	20		
Wasser	750		
	1000.		

Hühnerfleisch enthält mehr in kaltem und heissem Wasser lösliche Theile als Ochsenfleisch. Kaltes Wasser löst aus 1000 Grm. Hühnerfleisch 80 Grm. (nach dem Trocknen) der Substanz, wovon 47 Grm. Eiweiss sind und 33 Grm. in der siedenden Flüssigkeit gelöst bleiben. Es ergiebt sich aus dem beschriebenen Verhalten von selbst, dass die Bestandtheile, von denen der Geschmack der Fleischbrühe abhängt, schon fertig gebildet im Fleische enthalten sind, sowie es Proust behauptete, ebenso das Verfahren, was man zu befolgen hat, um in kurzer Zeit die kräftigste Fleischbrühe darzustellen. Wenn man nämlich 1 Pfund feingehacktes mageres Fleisch mit seinem gleichen Gewichte kalten Wassers genau mischt, dann sehr langsam zum Sieden erhitzt und die Flüssigkeit nach minutenlangem Aufwallen vom geronnenen Eiweiss und hartgewordenen Fibrin abseiht, so erhält man ein gleiches Gewicht der besten Fleischbrühe, die sich überhaupt aus 1 Pfd. Fleisch darstellen lässt, und die man nur noch mit etwas Salz und den gewöhnlichen Zutheten zu würzen braucht. Bei längerem Kochen und kochendem Abdampfen nimmt sie eine dunklere Farbe und einen feinen Bratengeschmack an. Dampft man sie im Wasserbade oder bei noch niederer Temperatur ab, so erhält man eine dunkelbraune weiche Masse, von der ½ Unze hinreicht, um 1 Pfund Wasser, dem man etwas Kochsalz zusetzt, in eine wohlschmeckende und starke Fleischbrühe zu verwandeln. Ein solches Extract darf man nicht mit den in England und Frankreich bereiteten sogenannten Bouillonkuchen verwechseln, die fast nichts weiter als Leim sind. Man erhält aus 32 Pfd. knochen- und fettfreiem Ochsenfleisch 1 Pfd. dieses Extractes, was demnach immer sehr theuer sein muss, sollten aber die Erfahrungen der Militärärzte mit denen Parmentier's übereinstimmen, „dass nämlich das trockne Fleischextract, mit etwas Wein angemacht, den schwer verwundeten Soldaten ein Stärkungsmittel darbietet, welches ihre Kräfte augen-

blicklich hebt," so dass sie den Transport ins nächste Hospital zu ertragen im Stande sind," so scheint es eine Gewissenssache zu sein, die Regierungen hierauf aufmerksam zu machen. Es ist jetzt nicht schwer, das echte Extract vom falschen zu unterscheiden. Es lösen sich vom echten an 80 p. c. in Weingeist von 85 p. c., während von den gewöhnlichen Suppenkuchen nicht mehr als 4—5 p. c. gelöst werden. Beim Einäschern müssen vorzugsweise lösliche Phosphate zurückbleiben, und mit Zinkchlorür kann man leicht Kreatin und Kreatinin darin nachweisen. Ein solches Fleischextract ist für die Verproviantirung von Schiffen gewiss sehr wichtig, um den Gesundheitszustand der auf eingesalzenes Fleisch angewiesenen Mannschaft bei Mangel an Gemüse zu erhalten. Liebig hat nämlich gefunden, dass die Salzlake, welche sich bei gesalzenem Fleische bildet, alle Hauptbestandtheile der Fleichbrühe und dazu noch eine grosse Menge des so nahrhaften Eiweisses aus dem Fleische aufnimmt. Sie reagirt sauer, enthält Phosphorsäure, Milchsäure, Kali, Kreatin und Kreatinin. Es geht hieraus hervor, dass das gesalzene Fleisch auf die Dauer nicht als Nahrungsmittel genügend sein kann, da demselben eine gewisse Anzahl der dem Körper nothwendigen Stoffe durch die Salzlake entzogen sind. Der Gehalt an Kalk und Talkerde im Kochsalze mag zum Theil diesen Verlust vermindern, indem diese Basen mit der Phosphorsäure in der Lake nur sehr wenig lösliche Verbindungen eingehen, die bei der Verdauung mit den Alkalien in genossenen Gemüsen wiederum phosphorsaure Alkalien bilden können. Aus der in allen Hauptpuncten gleichen Beschaffenheit der Fleischflüssigkeit von verschiedenen Thieren scheint hervorzugehen, dass die löslichen Substanzen zu den Functionen der Muskeln nothwendig sind, sowie, dass man bei der Beurtheilung der Nahrungsfähigkeit einer Speise nicht von der Zusammensetzung des Blutes allein ausgehen darf, da man noch eine Anzahl anderer Faktoren mit in Rechnung bringen muss. Zur Herstellung der Verdauung bei manchen dyspeptischen Patienten darf vielleicht die oben beschriebene concentrirte Fleischbrühe empfohlen werden, da ihre Aehnlichkeit mit dem Magensaft sehr gross erscheint, seit Lehmann die Milchsäure in demselben nachgewiesen hat, Gmelin und Tiedemann die Reactionen des alkoholischen Auszugs des Magensaftes als mit dem Alkoholextract der Fleischbrühe identisch fanden, und alle Beobachter darin übereinstimmen, dass neben einer organischen Säure sich auch noch Phosphorsäure oder ein saures Salz derselben im Magensafte findet. Durch Destillation des Magensaftes hat man bald Salzsäure, bald Essigsäure oder Buttersäure erhalten. Es erklärt sich dieses sehr leicht, da Milchsäure sowohl als saure phosphorsaure Salze aus Kochsalz und essig- und buttersauren Salzen die darin enthaltenen flüchtigen Säuren während der Destillation austreiben, und das Auftreten der einen oder anderen Säure von der grösseren oder geringeren Menge der vorhandenen Milchsäure, Phosphorsäure und der der Salze abhängig sein muss. Der Schluss der Abhandlung Liebig's enthält, neben allgemeineren Bemerkungen, noch Einiges über solche Materien,

die bei der Untersuchung bis jetzt in zu geringer Menge erhalten wurden, um sie genauer untersuchen zu können, sowie die Mittheilung, dass selbst bei sehr genauen Versuchen weder Harnstoff noch Harnsäure mit Sicherheit in der Fleischflüssigkeit nachgewiesen werden konnte. (*Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. LXII. S.* 257—300.)

Mineralanalysen.

I. Analyse einer Hornblende von Kimito, von Ad. Moberg.

	Gef.	Auf 100 Th. ber.
Kieselsäure	0,645	43,290
Thonerde	0,175	11,729
Kalkerde	0,145	9,718
Eisenoxydul	0,400	26,810
Talkerde	0,105	7,038
Manganoxydul	0,024	1,608
	1,494	100,133.

(*Acta Societat. Scient. Fennic. T. II. Fasc. p.* 810—811.)

II. Analyse eines verwitterten Basaltes vom Virneberg, von Rhodius.

	I.	II.
Kieselsäure	46,4	49,6
Thonerde	21,7	25,9
Eisenoxyd	1,1	0,6
Eisenoxydul	20,2	13,1
Talkerde	10,8	10,0
	100,2	99,2

III. Analyse des von vorigem Basalt eingeschlossenen, verwitterten Olivins, von Dems.

	I.	II.
Kieselsäure	49,2	53,6
Eisenoxydul	31,5	26,1
Eisenoxyd	1,4	0,7
Talkerde	16,8	18,4
	98,9	98,8.

IV. Analyse eines derben titansäurehaltigen Magneteisens aus dem verwitterten Basalt vom Virneberg, v. Dems.

Eisen	65,87
Sauerstoff	24,50
Titansäure	9,63
	100,00.

Die Analysen II., III. u. IV. enthalten die Zusammensetzung von Mineralien, welche ein basaltisches Gestein der St. Josephsgrube auf dem Virneberg ausmachen. Dasselbe wird von Buntkupfererzgängen durchschnitten und führt an seinen Berührungsstellen mit dem Erzgange papierdünne Blättchen von metallischem Kupfer, welche oft mehrere Zoll lang sind und das basaltische Gestein gleichsam eingewickelt enthalten. Man sieht hieraus, dass das Kupfer aufgelöst einer das Gestein zersetzenden Flüssigkeit folgte und nach und nach reducirt wurde. Da dem verwitterten Basalte alles Alkali und der Kalk fehlt, so ist es wahrscheinlich, dass sich das Schwefelkupfer und Schwefeleisen des Erzganges oxydirt hat, dass die Oxyde der entstandenen schwefelsauren Salze nachher durch organische Materien des eindringenden Wassers wieder reducirt, die eben analysirten Mineralien durch die Schwefelsäure angegriffen und ihrer starken Basen beraubt wurden, während das reducirte Kupfer sich in den Spalten absetzte. Das in der Nähe des zersetzten Basaltes aufgesammelte Wasser enthielt auch wirklich schwefelsaure Talkerde, schwefelsauren Kalk, etwas Kieselsäure, kohlensaures Eisenoxydul, aber kein Kupfersalz und Eisensalz. Nach einer quantitativen Bestimmung führt jedes Pfund von dem das schon von allem Alkaligehalt freie Gestein durchdringenden Wasser 3 Gran Gyps und 5 Gran schwefelsaure Talkerde mit sich fort. Hieraus erklärt sich auch die bedeutende Abnahme des Talkerdegehaltes in oben analysirtem verwitterten Olivin. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LXIII. S.* 212—220.)

Ueber australisches und türkisches Gummi, v. Dr. L. Hopff.

Der Verf. erhielt kürzlich durch Hrn. Herschel zu Mannheim ein sogenanntes Gummi aus Australien und aus der Türkei. Das erstere bestand aus rothbraunen und braungelben, meist halbrunden, tropfenförmigen, ziemlich durchsichtigen Stücken, an welchen zum Theil noch Rindensubstanz anhing. Im Inneren war es vielfach gesprungen. Es war nicht hygroskopisch, leicht zu pulvern, glasglänzend und lieferte ein nur wenig gefärbtes Pulver und eine hellbraune Auflösung, welche keinen besondern Geschmack besass. Das türkische Gummi hatte das Aeussere vom gewöhnlichen *Gummi Arabicum in sortis* und stellte meistens weissgelbliche, hellgelbe Stücke dar, die keinen Geschmack hatten. In der folgenden Tabelle sind die Reactionen der soweit verdünnten Lösungen der beiden genannten Gummiarten, dass sie filtrirt werden konnten, mit den daselbst bemerkten Gummiarten verglichen:

Reagentien.	*G. aus Australien.*	*G. aus der Türkei.*	*G. arabicum off.*	*G. Gedda.*	*G. Sengal.*	*G. arabicum in dunkelbraun. Stücken.*
Quecksilberchlorid.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.
Iodtinctur.	Kaum dunklere Färbung.	Dunkler trübe.	Dunkel trübe.	Schwärzlichbraune Trübung.		
Basisch-essigsaures Bleioxyd.	Bräunlich-weisse Trübung.	Weisse Flocken, die sich sogleich niedersenkten.	Klienere Flocken, aber ebenfalls sich gleich scheidend.	Weissliche Flocken bei mehr Reagens ganz zur festen Gallert werdend.	Weisse Flocken	Gefärbte Flocken.
Bleizucker.	Trübung.	Weisse Flocken.	Weisse Flocken.	Keine Veränderung.		
Salpetersaures Quecksilberoxydul.	Graue Trübung.	Weisse Trübung, beim Schütteln sich wieder lösend.	Wie türkisches Gummi.	Weissliche Trübung, bei wenig Reagens durch Schütteln verschwindend, bei mehr desselben, bleibend.		
Salpetersaures Quecksilberoxyd.	Schwache Trübung.	Kaum verändert.	Wie türkisches Gummi.	„	„	„
Eisenchlorid.	Im verdünnten Zustande keine merkliche Veränderung.			Vermehrung d. Consistenz.	Ohne Wirkung.	Keine merkliche Veränderung.
Dasselbe concentrirt, 2 Tropfen zu 1 Scrup. der Gummilösung.	Dicker, gleichmässiger Schleim, nach 24 Stunden nicht fest.	Feste Gallerte, nach 24 St. fester.	Wie türkischer Gummi.	Consistenter Schleim.	Am wenigsten consistent.	Braun, schleimig, ohne merkliche Steigung d. Consistenz.
Dasselbe concentrirt.	1 Theil Gummi in 3 Theilen Wasser, also gewöhnlicher Schleim.					
	Wenig Vermehrung d. Consistenz.	Ziemlich gleich, etwas flüssiger als australisches Gummi.		Feste Gallerte.	Feste Gallerte.	„

Chlor schien nur bei türkischem Gummi den Schleim kaum merklich dicker zu machen.

Lackmus war bei allen ohne Wirkung, und beim Schütteln verhielten sich die verdünnten Lösungen sämmtlich ziemlich gleich.

(Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XV. S. 234–238.)

Ueber die Entfernung der Colatorien aus der Receptur, von Dr. Mohr.

Der Gebrauch der Colatorien bringt manche Uebelstände mit sich, die in der Praxis nur schwierig umgangen werden können. Der Verf. ist der Meinung, dass man dieselben überhaupt verwerfen und durch metallene Seiher ersetzen soll. Solche Seiher werden aus verzinntem Eisenblech verfertigt, und mit runden und verlängerten Oeffnungen versehen. Die letztere Form der Löcher ist vorzuziehen, weil sie sich nicht so leicht verstopfen. Die Oeffnungen werden mit stählernen Punzen auf einer Unterlage von Zinn herausgeschlagen, wodurch die Ränder der Oeffnungen nach unten, wie an einem Reibeisen, aufgetrieben erscheinen. Hiernach werden die Ränder der Löcher auf einem stählernen Ambose soweit wieder angetrieben, als es die beabsichtigte Grösse der Oeffnungen erfordert, was man bei diesem Verfahren vollkommen in der Gewalt hat. Die Länge eines solchen Spaltes ist etwa 3 Lin. und die lichte Weite derselben $\frac{1}{6}$ Lin. Der Seiher hat einen Durchmesser von 3—4 Zoll und passt genau auf den oberen Rand eines Seihepfännchens, welches, wenn der Seiher 4 Zoll Durchmesser hat, eine Tiefe von $2\frac{1}{2}$ Zoll erhält. Es kann alsdann für Decocte bis 14 Unzen angewandt werden. Die Flüssigkeiten lässt man, bevor sie in die Mensur gegossen werden, absetzen, was in den flachen Seihepfännchen auch schneller geschieht als in den tieferen Mensuren. Er ist selten nöthig, die Substanzen noch auszupressen, weil die Flüssigkeit von dem Seiher viel schneller und vollständiger abläuft als durch ein Colatorium, was ohnehin noch viel von den Decocten einsaugt. Hölzer, Wurzeln und Rinden geben beim Pressen fast gar keinen Nachlauf; Kräuter, Blumen und Blätter geben etwas davon. Man drückt die Substanzen mit einer runden Blechscheibe, die in der Mitte einen Stiel hat, etwas zusammen; was sich auf diese Weise nicht daraus entfernen lässt, muss man darin lassen, doch erscheinen die Substanzen dann ebenso trocken, als wenn man sie in einem Colatorium ausgedrückt hätte. Alle Species zu Decoctionen und Infusionen sollen durch Abschlagen erst von Staub befreit sein. Die Vorzüge der metallenen Seiher erkennt man leicht. Der wesentlichste liegt in der Reinlichkeit. Sobald man dieselben mit reinem Wasser abgespült hat, kann man sie zum Abseihen eines folgenden Decoctes, ohne Rücksicht auf dessen Farbe und Geruch, von neuem anwenden. Man kann auf ein Chinadecoct unmittelbar eine Mandelmilch folgen lassen, und beim Durchseihen berührt die Flüssigkeit niemals die Hände. Nach dem Gebrauche lässt man einen Wasserstrahl durch den verkehrt gehaltenen Seiher hindurchgehen, welcher alle Reste von Pulvern aus den Poren auspühlt, so dass man denselben, nachdem man ihn durch heftiges Schwenken etwas abgetrocknet hat, sogleich wieder gebrauchen kann. Zwei Seiher leisten mehr Dienste als 24 Colatorien, wobei man noch die Kosten der Erneuerung und viele Uebelstände, die in dem Zerreissen, der Reinigung u. s. w. liegen, um-

gut. Altheewurzeln, geschnitten angekocht, liefern ein klares, schnell ablaufendes Decoct, was man nicht drücken darf. Wendet man die zerstossenen Wurzeln an, so setzen sich die Löcher der Seiher leicht zu. Leinsamenschleim, der durch Colatorien so schwierig abläuft, rinnt sehr leicht und klar ab. Der abgeschlagene Staub der Wollkrautblumen giebt, heiss infundirt, ein ganz klares Infusum. Samenemulsionen rinnen etwas schwieriger ab, wenn man die Substanzen gleich mit auf den Seiher bringt, aber leicht, wenn man erst die reine Milch von oben abgiesst. Infusionen von Rhabarber, Enzian gehen ganz klar hindurch. Von ganzen und geschnittenen Blättern der Pfefferminze, Krauseminze, Sennesblätter und ähnlichen ist der Aufguss ganz klar wie von grünem Thee. (*Arch. d. Pharm. LII.* S. 16—20.)

Kleinere Mittheilungen.

Wohlfeile Darstellung chromsaurer Salze, nach Jacquelain. Die folgende Methode hat der Verf. bereits seit Juni 1845 in einigen Fabriken anwenden lassen. Sie stimmt in mehreren Puncten mit der von Allain 1846 publicirten überein. Man mischt zuerst in Tonnen, welche um ihre Längenachse in Drehung versetzt werden, das sehr feingepulverte Chromminerał mit Kreide. Dieses Gemisch erhält man nachher 9—10 Stunden lang in einem Reverberirofen rothglühend, nachdem man es auf dem Boden desselben in einer 5—6 Centim. hohen Schicht ausgebreiten hat. Während des Glühens wird es mit der Krücke oft umgewendet. Man erkennt die vollendete Umwandlung des Chromoxyds und die Bildung des chromsauren Kalkes schon an der gelbgrünlichen Farbe, welche die Masse angenommen hat, ausserdem noch leicht daran, dass sich die letztere dann bis auf sandige Theile ganz in Salzsäure auflöst. Diese geglühte, poröse Masse wird nun auf einer Mühle mit Wasser zu einem Brei zermalen, dann mit Schwefelsäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt, in welchem Momente der chromsaure Kalk in zweifach-chromsauren übergegangen ist. Hierauf bringt man nach und nach etwas mit Wasser angerührte Kreide zu der Flüssigkeit, um dadurch das Eisenoxyd auszufällen; das zweifach-chromsaure Kalksalz reagirt auf den kohlensauren Kalk nicht. Lässt man die Flüssigkeit nun in Ruhe, bis sie klar ist, so kann dieselbe nach der Trennung vom Absatze ohne weiteres dazu dienen, durch Wechselzersetzung mit anderen Basen die gebräuchlichen chromsauren Salze darzustellen. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 504—505.)

Ueber eine aus der Rinde der *Fagus sylvatica* ausgezogene Substanz, von Lepage. Man zieht zerstossene Buchenrinde mit Weingeist von 55 p. c. aus und destillirt den letzteren aus der erhaltenen Tinctur wieder ab. Lässt man den Retortenrückstand nachher in Ruhe, so scheidet sich daraus eine grüne harzige Materie ab. Die darüberstehende Flüssigkeit trennt man durch ein Filter von dieser Substanz und mischt sie mit ihrem 25—30fachen Volum Wasser, wodurch sich ein röthlicher Niederschlag absetzt, während die Flüssigkeit selbst dadurch fast ganz entfärbt wird. Trocknet man den Niederschlag, so stellt er eine leicht zerbrechliche Materie von einem vanillenähnlichen Geruch dar. Löst man diese wieder in Weingeist, der dadurch eine dunkelbraune Farbe annimmt und sich durch Thier-

kohle nicht entfärben lässt, so erhält man eine Flüssigkeit, welche die Eisenoxydsalze braungrün fällt. Diese braun gefärbte Weingeistlösung kann man durch Schütteln mit Bleioxydhydrat soweit entfärben, dass man die Substanz nach nochmaligem Fällen mit Wasser von gelblicher Farbe und nach dem Zerreiben als ein fast weisses Pulver erhält. In diesem Zustande hat sie denselben Geruch wie früher, sie ist in Wasser und Aether unlöslich und wird aus der Auflösung in Weingeist nicht krystallinisch erhalten. Sie schmeckt schwach bitter und reagirt nun nicht mehr auf Eisensalze. Die Alkalien lösen sie auf und Säuren fällen sie aus dieser Lösung wieder in Gestalt von Flocken. Essigsäure löst sie ebenfalls, Wasser fällt sie aus dieser Lösung. Schwefelsäure verkohlt sie schon bei gewöhnlicher Temperatur. Salpetersäure wirkt heftig darauf ein und zersetzt sie unter Bildung von Oxalsäure. Salzsäure ist selbst bei 100° darauf ohne Wirkung. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér.* 3. *p.* 514. und *Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér.* T. *XII. p.* 181.)

Ueber einige orientalische Droguen, von Landerer. I. Es kommt im Handel ausser der gewöhnlichen Seifenwurzel noch eine zweite Art, die *Rad. saponariae Aegyptiacae s. Levanticae* vor, die sich durch ihre bedeutende Grösse vor der ersteren auszeichnet. Sie wird im Orient vielfach benutzt und heisst bei den Türken *Dsuen*. Diese Pflanze soll sich in Kleinasien und Afrika, und besonders in der Gegend von Aleppo, Musuk, an den Ufern des Euphrat und bis Medina u. Mekka finden. Sie bildet einen 10—14 Fuss hohen Strauch, dessen Wurzeln man, ohne den Stamm umzuhauen, rings um seine Basis herum ausgräbt und einsammelt. Die Wurzelfasern schont man dabei, weil sie nach Verlauf von 4—5 Jahren sich soweit ausgebildet haben, dass sie eine zweite Ernte gestatten. Man befreit die ausgegrabene Wurzel von den Fasern und trocknet sie rasch an der Sonne. Sehr starke Wurzeln, die aber selten sind, spaltet man. Die Wurzel wird in 6—8 Centner schwere Ballen gepackt, die man nach Smyrna und Alexandrien schafft, woselbst die Okta (2¾ Pfund), von mittlerer Stärke, mit 1 Piaster = 8 Kr. bezahlt wird. Die stärksten und dünnsten Wurzeln sind wohlfeiler. In Griechenland kosten 2 Drachm. schon an 40 Kr. Der Strauch, von dem die Wurzel stammt, soll eine *Gypsophila* sein. Vorzugsweise wird diese Wurzel zu einer süssen Speise, Chalba, verarbeitet, und ausserdem zu technischen Zwecken angewandt.

II. Unter dem Namen *Tsiritsi* oder *Tsiriki* wird vorzugsweise aus Kleinasien ein gröbliches gelbliches Pulver nach Griechenland gebracht, welches an Wasser eine dextrinartige, klebende Substanz abtritt, wenn man es damit digerirt. Dieses Pulver soll die stark getrocknete, gestossene Wurzel von *Asphodelus luteus* sein, einer Pflanze, die auch in Griechenland häufig vorkommt, sich hier aber nicht so gut entwickelt, denn das Pulver derselben zeigt jene Eigenschaften in viel geringerem Grade. (*Buchn. Rep. XLVII. S.* 94—104.)

Ueber Kirschlorbeerwasser, von Deschamps. Nach Versuchen des Verf. ist es nöthig, dass man die Kirschlorbeerblätter zerschnitten oder zerstossen, nicht ganz, bei der Darstellung des Kirschlorbeerwassers verwendet. Das Wasser, was sehr bald von seinem Blausäuregehalt verliert, kann man durch Zusatz einer sehr geringen Menge (¼—⅕ Tropfen) Schwefelsäure, auf 100 Grm. des Wassers, viel haltbarer machen. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 177.)

Darstelllung von Iodarsen, von Dr. Meurer. Man leitet in eine Auflösung von 1 Dr. Iod in 4 Unzen Weingeist Arsenwasserstoff, was man aus Arsenzink entwickelt. Das Gas lässt man an einem Orte, wo man sich davor schützen

kann, z. B. ausserhalb eines geschlossenen Dachfensters, durch die Jodlösung so lange hindurchsaugen, bis sie sich entfärbt hat, worauf man eine neue Quantität Jod hinzusetzt und ebenso verfährt. Entsteht nachher in der klaren Flüssigkeit eine Trübung, so kann diese durch Zusatz von etwas Jod entfernt werden. Man dampft die Lösung ab, wonach sich das Jodarsen Acid in Krystallen ausscheidet, welche sich unter dem Mikroskope als sechseitige Tafeln zeigten. (*Arch. d. Pharm. Bd. LII. S. 1—5.*)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch Leopold Voss in Leipzig zu beziehen.

Apothekenverkauf.

In einer der kleineren Städte des Grossherzogthums Sachsen (ein Badeort) ist wegen Familienverhältnissen eine Apotheke mit Realprivilegium, reines Medicinalgeschäft 18,000 Thlr., mit 8000 Thlr. Anzahlung, sogleich oder später zu verkaufen. Die sehr geräumigen Gebäude befinden sich im besten baulichen Zustande, die Officin ist vor einigen Jahren erst ganz neu eingerichtet und hinter dem sehr geräumigen Hofe befindet sich ein 12 □Ruthen grosser Garten und nach der jetzt stattfindenden Separation erhält das Grundstück einiges Feld.

Die Stadt hat eine sehr gute Landschaft von circa 14 Dörfern und befinden sich daselbst 2 Aerzte und 1 Chirurg 1. Cl.

Zahlungsfähige Käufer werden ersucht, ihre Offerten an den Buchhändler J. Fr. Lippert in Halle franco einzusenden.

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Drittheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in Prag.

Ausserhalb der österreichischen Staaten besorge ich den Debit der

Oesterreichischen Zeitschrift für Pharmacie.

Jahrgang 1847. 3 Thlr.

und ist dieselbe durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Leipzig, November 1847. **C. A. Maendel.**

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches

Central Blatt.

1. December 1847. № 54.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Beiträge zur Chemie der Platinmetalle, von C. Claus. — Ueber das Santonin, von W. Heldt.

Kl. Mitth. Ueber die Zusammensetzung des Legumins, von H. M. Noad. — Ueber persisches Insectenpulver, von W. Batka. — Die chemische Zusammensetzung des Braunauer Meteoreisens, von A. Duflos und N. W. Fischer, nebst einigen Bemerkungen von Poggendorff. — Zur Kenntniss einiger Arzneimittel der Senna, besonders der *Spec. laxant. St. Germain*, von Herrlein. — Pharmacie in China. — Rothe Tinte nach J. B. Reade.

Beiträge zur Chemie der Platinmetalle, von C. Claus.

I. Verhalten des Iridiumchlorids zu salpetersaurem Silberoxyd. Es ist bekannt, dass durch salpetersaures Silberoxyd aus den Lösungen der Chloride von verschiedenen Platinerzmetallen nicht wie gewöhnlich Chlorsilber, sondern eine Verbindung desselben mit den ersteren Chloriden gefällt wird. Besonders bemerkenswerth ist die Reaction des salpetersauren Silbers auf Kaliumiridiumchlorid, die der Verf. schon früher als das beste Erkennungsmittel für Iridiumsalze empfohlen hat. Im ersten Momente der Einwirkung desselben auf das Iridiumsalz erhält man nämlich einen tief indigblauen flockigen Niederschlag, der sich nach kurzer Zeit entfärbt. Die Flüssigkeit über dem Niederschlage, der Silber, Chlor und alles Iridium enthält, ist farblos, es findet sich in derselben nur freie Salpetersäure, salpetersaures Kali und das überschüssige salpetersaure Silber. Der Niederschlag hat die Zusammensetzung $3\,Ag\,Cl + Ir_2\,Cl_3$. Es ist hier also das Iridiumchlorid in Sesquichlorür übergegangen, und das Salz hat die Formel der übrigen Doppelverbindungen des Sesquichlorürs. Es muss bei dieser Reaction aus $3\,(AgO, NO_5) + 2\,(K\,Cl, Ir\,Cl_3)$ entstehen: $3\,Ag\,Cl + Ir_2\,Cl_3 + 2\,(KO, NO_5) + NO_5 + O$, und daher jedenfalls Sauerstoff frei werden. Der Verf. vermuthet, dass die anfängliche blaue Farbe von mitgefälltem Iridiumoxydhydrat herrühre, welches nachher unter Sauerstoffverlust in Sesquioxydul übergeht und nun einen Theil des Chlorsilbers zersetzt. Höchst wahrscheinlich wird zuerst alles Silber als Chlorsilber gefällt, während die Metalle, Kalium

und Iridium, sich in Oxyde umsetzen, von welchem das letztere sich nicht mit Salpetersäure verbindet und daher mit dem Chlorsilber zugleich niederfällt. Soll diese Erklärung gelten, so muss man dieses Vermögen des Iridiumoxydhydrates, sich mit dem Chlorsilber zu verbinden, dem Entstehungsmomente desselben zuschreiben, da Iridiumoxydhydrat, mit freier Salpetersäure und Chlorsilber zusammengebracht, sich nicht in jene Verbindung verwandelt. Das Silberiridiumsesquichlorür ist in Wasser und Säuren unlöslich, in Ammoniak schwerlöslich. Uebergiesst man es mit starker Ammoniakflüssigkeit, so verwandelt es sich nach einigen Tagen in ein aus mikroskopischen, demantglänzenden, rhomboëdrischen Krystallen bestehendes Pulver, von hellgelber, ins Grünliche ziehender Farbe, welches dieselbe Zusammensetzung hat. Bei der Analyse wurde die Substanz mit kohlensaurem Natron gemengt und schwach geglüht. Das gebildete Chlornatrium wurde mit Wasser ausgezogen und das Chlor in dieser Lösung wie gewöhnlich bestimmt. Aus dem Metallrückstande wurde das Silber durch verdünnte Salpetersäure ausgezogen, doch löste sich auch stets Iridium mit demselben auf, so dass die Silberbestimmungen etwas zu hoch ausfielen. Die Resultate der Analyse sind:

	I.	II.	III.				
Cl	27,82	28,03	29,10	6	—	2655,84	28,96
Ag	46,36	45,01	44,00	3	—	4054,80	44,15
Ir	25,32	26,96	26,90	2	—	2467,00	26,89
	99,50	100,00	100,00			9177,64	100,00.

II. Kaliumiridiumsesquichlorür, $3\,KCl + Ir_2Cl_6 + 6\,HO$. Leitet man in die Auflösung von 1 Th Kaliumiridiumchlorid in 8 Th. Wasser so lange schweflige Säure, bis fast alles mit olivengrüner Farbe aufgelöst ist, so wird das Chlorid, unter Bildung von Schwefel- und Salzsäure, in Sesquichlorür umgewandelt. Enthält das Chlorür nur geringe Beimengungen von Platin, Palladium, Osmium, Rhodium und Ruthenium, so bleiben diese ungelöst zurück, weil die Doppelchloridsalze dieser Metalle bei gewöhnlicher Temperatur von der schwefligen Säure nicht verändert werden, und in Wasser um so unlöslicher sind, je mehr dieses von andern Salzen aufgelöst enthält, während das Iridiumchlorid in dem Doppelsalze sehr leicht zu Sesquichlorür reducirt wird. Dieses Verhalten kann man benutzen, um reines Iridium darzustellen, was durch fortgesetztes Behandeln des Iridiums mit Königswasser nicht möglich ist. Bei einem Kaliumiridiumchlorid, was aus Osmiumiridium nach wiederholtem Schmelzen mit Salpeter und Ausziehen mit Königswasser dargestellt war, blieben durch Behandlung seiner Lösung mit schwefliger Säure einige Procente eines rosenfarbenen Pulvers zurück, was grösstentheils aus Kaliumplatinchlorid mit geringen Mengen von Rhodium und Palladium bestand, durch welchen Versuch auch zugleich die Gegenwart des Palladiums im Osmiumiridium nachgewiesen ist. Setzt man zu der mit schwefliger Säure behandelten Lösung des

Chloridsalzes eine möglichst concentrirte Lösung von kohlensaurem Kali, so entsteht sogleich ein krystallinischer Niederschlag des Kaliumiridiumsesquichlorürs, welches durch Trocknen bei 180° 9,45 p. c. Wasser verliert und dann besteht aus:

	I.	II.	III.				
Cl	40,39	40,24	40,25	6	=	2655,84	40,35
Ir	37,14	37,40	37,25	2	=	2467,00	37,35
K	22,33	22,35	22,48	4	=	1470,00	22,30
	99,86	99,99	99,98			6592,81	100,00.

Das Salz verwittert leicht, wobei es sich mit einem hellgrünen Pulver überzieht. Es ist in Weingeist unlöslich, in Wasser leicht löslich. Diese Lösung hat im auffallenden Lichte eine olivengrüne, im durchfallenden eine etwas purpurrothe Farbe, und den metallisch bitteren Geschmack des Iridiumchlorids. Sie kann ohne Veränderung bis zur Trockne abgeraucht werden. Ein Zusatz von Alkalien scheidet erst nach länger fortgesetztem Abrauchen blaues Iridiumoxydhydrat ab, welches durch Oxydation an der Luft entsteht. Königswasser wandelt es leicht in Chloridsalz um. Salpetersaures Silberoxyd fällt aus der Lösung, ohne jenen blauen Körper hervorzubringen, sogleich das Doppelsalz $3\,AgCl + Ir_2Cl_3$. Das Kalium-Iridiumsesquichlorür kann man auch durch schwaches Glühen des Chloridsalzes, oder des mit $^1/_2$ seines Gewichtes kohlensauren Kali's vermischten Chloridsalzes erhalten. In beiden Fällen erhält man durch Auslaugen olivengrüne Lösungen, aus welchen das Salz, mit Chlorkalium gemengt, herauskrystallisirt. Diese Methoden sind deshalb weniger vortheilhaft, weil ein Theil des Iridiums dabei zu Metall reducirt wird. Die Lösung des durch schweflige Säure reducirten Kaliumiridiumchlorids, aus welcher der grösste Theil Sesquichlorürsalz durch kohlensaures Kali ausgefällt ist, indem dieses in der Lösung von Kalisalzen sich schwieriger löst als in Wasser, behält bei gewöhnlicher Temperatur ihre olivengrüne Farbe. Erhitzt man sie aber, so wird sie nach einiger Zeit roth und zuletzt hellgelb. Es bilden sich hierbei verschiedene Verbindungen, die schwierig von den nebenher entstehenden Salzen, Chlorkalium, schwefligsaurem, schwefelsaurem Kali und von einander zu trennen sind. Es gelang, die noch folgenden 3 Salze zu isoliren, von welchen 1 rosenroth krystallinisch, 2 bernsteingelb, von der Consistenz des venetianischen Terpentins, 3 pulverförmig weiss ist. Alle 3 bestehen aus schwefliger Säure, Chlor und Iridiumoxydul, sie sind in Wasser schwer löslich, entwickeln beim Erhitzen schweflige Säure und werden durch Glühen nur schwierig zersetzt. Sie lösen sich ziemlich leicht in Salzsäure und verlieren dabei einen Theil ihrer schwefligen Säure, der durch Chlor ersetzt wird, wodurch sie leichtlöslich und krystallisirbar werden und einen süssen Geschmack annehmen. Ihre Lösungen in Wasser geben mit Chlorbarium weisse, flockige Niederschläge, die zwar schwierig, aber vollständig in Salzsäure löslich sind. Alkalien zersetzten sie in ihren Auflösungen erst beim

Erhitzen, wobei sich dann blaues Iridiumoxydhydrat abscheidet. Durch Königswasser oxydiren sich diese Salze sehr langsam und nehmen, bevor sie in Chloridsilbersalze übergehen, eine tief kirschrothe Farbe an.

1. Das rothe Salz $2\,(KO, SO_2 + KCl) + 2\,IrO + S_2\,\overset{O_4}{Cl} + 12\,HO$ erhält man, wenn man 1 Th. Kaliumiridiumsesquichlorür in 12 Th. Wasser löst, darauf eine Lösung von ½ Th. kohlensaurem Kali in Wasser, die man zuvor vollkommen mit schwefliger Säure gesättigt hat, dazufügt, und so lange erhitzt, bis die olivengrüne Farbe in Roth übergegangen ist. Es krystallisirt nach Verlauf einiger Tage das Salz aus und bildet mennigroth-fleischfarbene, sechsseitige Prismen mit gerader Endfläche, von der Form des Berylls. Es schmeckt süsslich, etwas hepatisch. Man kann es nicht umkrystallisiren, weil es sich nicht ohne Zersetzung in heissem Wasser löst. Beim Glühen für sich wird es nur schwierig unter Entweichen von schwefliger Säure und Schwefel zersetzt, worauf es einen Rückstand von metallischem Iridium und einem Gemenge gleicher Atomgewichte von schwefelsaurem Kali und Chlorkalium hinterlässt. In Kalilauge löst es sich leichter als in Wasser, beim Erhitzen wird die anfangs hellgelbe Lösung dunkelgrün. In diesem Zustande scheidet Salpetersäure, nachdem sie diese dunkelgrüne Färbung wieder in die gelbe übergeführt hat, einen weissen, flockigen Niederschlag ab. Erhitzt man die Lösung des Salzes in Kali für sich, so scheidet sich etwas blaues Iridiumoxydhydrat aus. Von Königswasser wird es sehr schwer in Iridiumchloridsalz umgewandelt. Für die Analyse wurde das bei 180° getrocknete Salz zur Bestimmung des Iridiums und Kali's in einem Platintiegel über der einfachen Weingeistlampe in einer Atmosphäre von Wasserstoff reducirt, worauf schwefelsaures Kali und Chlorkalium aus dem Rückstande vom Iridium mit Wasser ausgewaschen wurden. Die wässrige Lösung dieser beiden Salze wurde dann in einer Platinschale eingedampft, der stark erhitzte Rückstand gewogen, darauf mit Schwefelsäure übergossen und wieder eingedampft und gewogen, um das Verhältniss der Salzsäure zur Schwefelsäure in dem Salze dadurch zu ermitteln. Ausserdem wurde noch ein anderer Theil des Salzes mit salpeterhaltigem Natron geglüht und in der durch Auslaugen erhaltenen Flüssigkeit das Chlor und die Schwefelsäure bestimmt. Die nachstehenden Resultate sind von Substanzen verschiedener Bereitungen erhalten. Das lufttrockne Salz verliert bis 180° erhitzt 14,7—15,0 p. c. Wasser, was für die oben angenommene Formel 12 Atomen entspricht, und gab in diesem getrockneten Zustande:

	I.	II.	III.	IV.				
Ir	31,62	31,87	31,72	31,14	1	—	1233,5	31,79
KO	30,10	28,80	29,65	29,36	2	—	1180,0	30,40
SO_2	20,90	20,61	20,90	21,10	2	—	802,3	20,70
Cl	17,16	17,10	17,34	17,62	1½	—	664,0	17,11
	99,78	98,38	99,61	99,22			3879,8	100,00.

Die hier gewählte Formel ist der einfachste Ausdruck des relativen Verhältnisses unter den Atomen des Salzes. Die Eigenschaften des Salzes gestatten aber die Annahme der eingangs gegebenen, in welcher man sich das Iridiumoxydul an die in vorletztem Gliede angenommene Unterschwefelsäure, worin 1 At. Sauerstoff durch Chlor ersetzt ist, gebunden vorstellen kann.

Zersetzungsproduct des vorigen rothen Salzes durch Salzsäure, $4\,KCl + 2\,Ir\,O + S_2 \overset{O_4}{Cl} + 4\,HO$. Beim Abdampfen der Lösung des vorigen Salzes in Salzsäure entweicht fortwährend schweflige Säure, und es scheidet sich aus der concentrirten Flüssigkeit ein rothes Salz in diamantglänzenden Prismen aus, dessen Färbung dunkler ist als die des vorigen Salzes. Es hat einen süssen zusammenziehenden Geschmack, löst sich leicht in Wasser mit gelber Farbe und ist in Weingeist unlöslich. Benetzt man die Krystalle mit Wasser, so werden sie undurchsichtig, gelb und verlieren ihren Glanz. Bei starkem Erhitzen entweicht schweflige Säure und es bleibt Iridium und Chlorkalium zurück. Von Alkalien wird es schwer zersetzt und Königswasser verwandelt es erst nach längerer Zeit in Iridiumchloridsalz. Es enthält nur halb so viel schweflige Säure als die vorige Verbindung und hat für die ausgetretene Menge derselben die äquivalente an Chlor aufgenommen. Der einfachste Ausdruck nämlich, den man aus den nachstehenden Resultaten ableiten kann, ist $Ir\,O + SO_2 + 2\,K + 2\frac{1}{2}\,Cl + 2\,HO$ im lufttrocknen Zustande, welcher verdoppelt zu der oben angegebenen Formel führt. Dieses Salz verliert bei 180° 5,6 Krystallwasser, was nach der Verdopplung der in folgender Analyse angenommenen Atomenverhältnisse 4 At. ausmacht.

	I.	II.				
Ir	32,22	32,19	1	=	1233,5	32,23
K	25,24	24,30	2	=	980,0	25,65
SO_2	10,23	10,00	1	=	401,2	10,52
Cl	29,33	28,52	$2\frac{1}{2}$	=	1106,6	28,95
O	—	—	1	=	100,0	2,60
					3821,3	100,03.

Die Entstehung und Zusammensetzung dieses Salzes spricht für die im Salze 1 angenommene Constitution, denn bestände das Salz 1 aus schwefligsaurem Kali und Iridiumsesquichlorür, so ist nicht einzusehen, warum die Salzsäure nur 1 At. schwefligs. Kali zersetzt und das andere nicht. Es ist wahrscheinlicher, dass die eine Hälfte der schwefligen Säure an Kali, die andere an Iridiumoxydul gebunden ist, weil man beim Zusatz von Salzsäure zum Salze 1 niemals wieder Kaliumiridiumsesquichlorür erhält, was, wenn die schweflige Säure nur an Kali gebunden wäre, nach Austreibung derselben entstehen müsste.

2. Die bernsteingelbe Substanz, $4(KO, SO_2) + 2IrO + S_2 \begin{matrix} O \\ Cl \end{matrix}$ (getrocknet). Diese Verbindung ist schwierig darzustellen. Aus der Mutterlauge vom rothen Salz 1 scheidet sich bei weiterem Abdampfen bis auf einen geringen Rückstand ein Gemenge des weissen, unten beschriebenen Salzes 3 mit dem rothen Salze in Pulverform ab. Giesst man nun die Lauge von diesen Salzen ab und dampft sie noch mehr ein, so scheiden sich bei nachherigem Zusatz von Wasser weisse, gelbliche Flocken ab, die sich, nachdem man die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt hat, in eine klebrige Masse zusammenziehen. In diesem Zustande ist sie aber noch nicht rein, sie ist noch mit dem weissen Salze gemengt. Man bringt daher jene Flüssigkeit zum Sieden, bis alles wieder gelöst ist, filtrirt die noch heisse Lösung und lässt sie einige Tage in Ruhe. Man findet alsdann die Verbindung als eine klare zähe Masse, die dem venetianischen Terpentin ähnlich ist, auf dem Boden des Gefässes abgeschieden. Sie trocknet zu einer amorphen, spröden, durchscheinenden Substanz ein, die zerrieben ein olivengelbes Pulver giebt. Der einfachste Ausdruck, zu dem die Analysen führen, ist $IrO + 3SO_2 + 2KO + \frac{1}{2}Cl$, der verdoppelt die oben gegebene Formel liefert. Das getrocknete Salz ergab:

	I.	II.				
Ir	31,40	31,48	1	=	1233,5	31,32
KO	29,50	29,45	2	=	1180,0	29,96
SO_2	30,58	30,83	3	=	1203,4	30,58
Cl	5,26	5,70	½	=	221,3	5,62
O	—	—	1	=	100,0	2,52
					3938,2	100,00.

3. Das weisse Salz, $3(KO\,SO_2) + IrO, 2SO_2 + 5HO$, ist zweifach-schwefligsaures Iridiumoxydul mit schwefligsaurem Kali. Es bildet sich bei der Einwirkung von schwefligsaurem Kali auf das Kaliumiridiumsesquichlorür gleichzeitig mit den vorigen Salzen. Man erhält es, aber immer nur in geringer Menge, wenn man die Lösung, aus der sich das Salz 1 abgeschieden hat, mit viel schwefligsaurem Kali versetzt und bis auf einen kleinen Raum eindampft, wobei sich das Salz pulverförmig abscheidet. Es wird mit Wasser ausgewaschen, worin es fast unlöslich ist. Salzsäure löst es unter Entwickelung von schwefliger Säure leicht auf und verwandelt es in ein anderes unten beschriebenes Salz. In Kalilauge löst es sich leichter als in Wasser und wird beim Abdampfen unter Abscheidung von blauem Iridiumoxydhydrat zersetzt. Beim Erhitzen entweicht schweflige Säure und Schwefel, während Iridium und schwefelsaures Kali zurückbleiben. Bei 100° verliert das lufttrockne Salz 10 p. c. Wasser oder 5 At. und gab im trocknen Zustande bei der Analyse:

	I.	II.				
Ir	24,74	24,33	1	=	1233,5	24,15
KO	34,29	34,48	2	=	100,0	34,84
SO_2	40,70	40,47	5	=	1770,0	29,26
O	—	—	1	=	2005,8	11,75
					5109,3	100,00.

Osmium und Platin geben ähnliche Verbindungen, so dass die ungewöhnliche Formel, zu welcher die vorstehenden Zahlen führen, dennoch angenommen werden kann.

Zersetzungsproduct des vorigen Salzes durch Salzsäure, 3 K Cl + Ir O, 2 SO_2 (getrocknet). Bei Behandlung des vorigen Salzes mit Salzsäure erhielt man eine gelbe Lösung, aus der sich beim Abdampfen blassgelbe Prismen ausschieden. Diese haben einen stechend süsslichen, zusammenziehenden Geschmack und werden beim Glühen unter Entwickelung von schwefliger Säure in Iridium und ein Gemenge von Chlorkalium und schwefelsaurem Kali zerlegt. Es wurde im wasserleeren Salze das Verhältniss des Iridiums zur schwefligen Säure und zum Chlor bestimmt.

Ir	25,00	1	=	1233,5	25,00
SO_2	17,33	2	=	802,3	16,26
K	—	3	=	1470,0	—
Cl	26,47	3	=	1328,0	26,91
O	—	1	=	100,0	—
				4933,8.	

(Der Schluss folgt.)

Ueber das Santonin, von W. Heldt.

Das Santonin wurde von Kahler und Alms entdeckt und von denselben, sowie später von Oberdörfer, beschrieben. Trommsdorf (Centralbl. 1835. S. 17) hat die Kenntniss desselben durch eine ausführlichere Untersuchung in vieler Hinsicht bereichert. Der Verf. liefert in nachfolgenden Mittheilungen fernere und namentlich die noch fehlenden analytischen Data über das Santonin, dem in neuester Zeit Calloud und Mialhe die vom Wurmsamenextract bekannten Wirkungen als wurmtreibendes Mittel zugeschrieben haben. Nach dem Verf. krystallisirt das Santonin aus seiner Lösung in Weingeist sehr leicht, es bildet perlmutterglänzende Prismen des ein und einaxigen Systems, welche nicht verwittern. Die Krystalle zeigen meistens Combinationen vom Längsprisma der Grundform ∞ a : b : c. mit dem Querprisma derselben a : ∞ b : ½ c. und den beiden Endflächen. Unter dem Mikroskope erblickt man auch in den ausgebildeten Krystallen stets einige kleine rhombische Säulen oder Tafeln eingeschlossen. Die folgenden Analysen sind mit Substanzen von verschiedenen Bereitungen angestellt, und zwar ist I. aus Weingeist krystallisirtes, über Schwefelsäure getrocknetes, II. geschmol-

zenes, III. aus Aether krystallisirtes und bei 100° getrocknetes, IV. aus siedendem Wasser krystallisirtes und lufttrocknes Santonin.

	I.	II.	III.	IV.				
C	73,70	73,30	73,24	73,01	5	—	379,27	73,41
H	7,29	7,37	7,38	7,48	3	—	37,43	7,24
O	19,01	19,33	19,48	19,51	1	—	100,00	19,35
	100,00	100,00	100,10	100,00			516,70	100,00.

Diese Analysen stimmen mit den früher von Liebig und Erling angestellten überein, welche geschmolzenes Santonin anwandten. Beim Kochen mit grösseren Mengen wässriger Kalilauge löst sich das Santonin auf, ohne sich nachher wieder abzuscheiden. Starke Säuren scheiden es aus einer solchen Lösung sogleich, Essigsäure erst nach längerer Zeit ab, in beiden Fällen erhält man die Substanz unverändert wieder. Unter gewissen Umständen zeigt das Santonin nach den Schmelzen, namentlich das aus der Lösung in Kali durch Essigsäure abgeschiedene und das nach dem Schmelzen rasch abgekühlte, wie manche andere Körper, das merkwürdige Verhalten, dass es oft nicht wieder erstarrt, sondern eine zähe gummiartige Materie darstellt, die aber durch den Dampf von Aether oder Weingeist bei gewöhnlicher Temperatur, oder auch durch Benetzen mit einigen Tropfen dieser Flüssigkeiten, wieder in den krystallinischen Zustand zurückgeführt werden kann. Man hat nur nöthig, ein Uhrglas, in welchem sich amorphes Santonin befindet, mit seiner concaven Fläche über ein mit Weingeist oder Aether versehenes Gefäss zu halten, um das Erstarren der zähen Masse zu veranlassen. Es bilden sich in derselben alsdann zuerst einige Körnchen, von denen aus sich prismatische Krystalle concentrisch um dieselben herum durch die übrige Masse fortsetzen. Auch wenn man das amorphe Santonin einer Wärme von 40—50° aussetzt, nimmt es seine krystallinische Beschaffenheit wieder an. Das Sonnenlicht übt, wie schon Trommsdorf beobachtet hat, auf die Santoninkrystalle eine eigenthümliche Wirkung aus. Schon nach 10 Minuten der Einwirkung bekommen sie einen Stich ins Gelbliche, werden dann immer dunkler gelb und zerspringen dabei mit Lebhaftigkeit, wonach sie eine goldgelbe Farbe annehmen. Der Verf. hat diese Erscheinungen unter dem Mikroskope beobachtet und gefunden, dass die Krystalle zuerst nach Schnitten zerspringen, die auf die Längenachse normal zugehen. Zugleich werden die zugeschärften Endflächen durch Schnitte abgetrennt, die die Längenachse rechtwinklig schneiden. Die Schnittflächen zeigten sich nicht als Ebenen, sondern als unregelmässige Begränzungen. Dieses gelbe Santonin verhält sich, was ebenfalls schon Trommsdorf beobachtet hat, anders zu Kali und Weingeist als das weisse. Es giebt nämlich damit eine gelbe Lösung, während das weisse sich mit carminrother Farbe darin löst. Werden die gelben formlosen Stücke des Santonins in Weingeist gelöst und die Lösung, vor dem Lichte geschützt, dem freiwilligen Verdunsten überlassen, so erhält man weisse rhomische Tafeln,

die sich aber in weingeistigem Kali noch immer mit gelber Farbe lösen und im Sonnenlichte wieder gelb werden. Der gelbe Körper schmilzt beim Erhitzen, bildet dann ein gelbliches Liquidum und erstarrt beim Erkalten. In seiner Zusammensetzung ist das gelbe Santonin nicht vom weissen verschieden, denn die bei 100° getrocknete Substanz lieferte 73,20 Kohlenstoff, 7,31 Wasserstoff und 19,49 Sauerstoff. Dieses gelbe Santonin kann aber auch leicht wieder in das ursprüngliche weisse zurückgeführt werden. Löst man es nämlich in Kali und scheidet es aus dieser Lösung mit Salzsäure ab, so hat es nacher alle Eigenschaften des ursprünglichen wieder angenommen, es löst sich dann nicht mehr mit gelber Farbe, sondern wie jenes mit carminrother Farbe in weingeistigem Kali auf.

Verbindungen des Santonins mit Basen. Die löslichen, hierher gehörigen Verbindungen erhält man beim Digeriren der Weingeistlösung des Santonins mit Oxyden oder kohlensauren Oxyden, die schwer löslichen durch Fällen von Salzen mit Santoninkali, oder der ähnlichen Natronverbindung. Die Verwandtschaft des Santonins zu Metalloxyden ist so gering, dass seine Verbindungen mit Metalloxyden schon durch blosses Kochen zersetzt werden. Digerirt man die Metalloxyde mit Weingeist und Santonin, so nimmt die Flüssigkeit eine schön carminrothe Farbe an, die nach einiger Zeit verschwindet. Ohne Weingeist entsteht die Färbung nicht. Schmilzt man das Santonin über Oxyden, so entstehen ebenfalls rothe Verbindungen, wenn die Basen nicht zu den sehr schwachen gehören. Setzt man zu dem auf solchem Wege dargestellten Santoninkali oder Natron Wasser hinzu, so nimmt die Verbindung nachher eine ganz weisse Farbe an, was wohl darin seinen Grund hat, dass bei der Verbindung des Santonins mit Basen Wasser aus demselben austritt und die wasserfreie Substanz an und für sich rothe Verbindungen giebt, die später durch Wiederaufnahme von Wasser farblos werden. Am leichtesten lösen sich die Verbindungen des Santonins mit den Alkalien und den alkalischen Erden, sowohl in Wasser als in Weingeist. Im Sonnenlichte und durch Kohlensäure werden diese Verbindungen nicht verändert.

Santonin-Natron. $C_{30}\ H_{18}\ H_6$, NaO HO + 7 HO und bei 100° getrocknet: $C_{30}\ H_{18}\ O_6$, NaO HO erhält man durch Digestion des trocknen kohlensauren Natrons mit einer Lösung von Santonin in Weingeist. Die anfangs carminrothe Flüssigkeit wird, nachdem sie wieder farblos geworden ist, bei einer Temperatur von 30° zur Trockne verdunstet, worauf man den Rückstand mit absolutem Weingeist auszieht, der kohlensaures Natron zurücklässt und die Santoninverbindung aufnimmt. Hat man das kohlensaure Natron im Ueberschuss angewandt, so wird alles Santonin durch das Natron gebunden. Bei der Bildung dieser Verbindung wird keine Kohlensäure frei, es entsteht neben derselben zweifach-kohlensaures Salz. Das Santoninnatron bildet feine, verfilzte Nadeln, die sich an der Luft und im Sonnenlichte unverändert erhalten. Sie schmecken und reagiren stark alkalisch. Mineralsäuren scheiden das Santonin, das-

aus sogleich, Essigsäure erst nach längerer Zeit in Krystallen ab. Grössere Krystalle erhält man, wenn die vorigen in möglichst wenig Wasser aufgelöst und durch freiwilliges Verdunsten der Flüssigkeit wiederhergestellt werden. Das lufttrockne Salz verlor bei 100°, nachdem es im Krystallwasser geschmolzen war, 17,6 p. c. Wasser und hinterliess nach dem Glühen eine 8,75 p. c. Natron entsprechende Menge von kohlensaurem Natron. Die obige Formel erfordert 17,9 p. c. Wasser und 8,9 p. c. Natron. Das bei 100° getrocknete Salz enthielt ferner 10,4 p. c. aus kohlensaurem Natron berechnetes Natron, was ebenfalls mit dem Gehalte der zweiten oben gegebenen Formel stimmt, welche 10,8 p. c. erfordert. In höherer Temperatur entweicht auch das letzte Atom Wasser der Formeln, das Salz wird carminroth, nimmt aber bei Berührung mit Feuchtigkeit dieses Wasser wieder auf und wird dadurch wieder farblos.

Santoninkali und Santoninammoniak. Die erstere, wie das vorhergehende Natronsalz dargestellte Verbindung erhält man als eine gummiartige, nicht krystallinische Masse. Setzt man zu einer alkoholischen Lösung von Santoninkali eine Auflösung von Santonin in Weingeist, so scheidet sich nachher beim Abdampfen zuerst das freie Santonin krystallinisch und dann die Kaliverbindung amorph aus. Santonin und Ammoniak liessen sich weder auf trocknem noch auf nassem Wege mit einander vereinigen.

Santoninkalk, $C_{30}\ H_{18}\ O_6$, CaO, HO (bei 100°). Man digerirt eine weingeistige Santoninlösung mit Kalkhydrat bis zum Verschwinden der anfänglich eintretenden carminrothen Färbung, filtrirt und lässt die Lösung bei einer constanten Temperatur von 30° abdunsten. Aus dem trocknen Rückstande nimmt Wasser, mit Hinterlassung von etwas kohlensaurem Kalk, die Santoninkalkverbindung auf und liefert durch Verdunsten bei 30° krystallinische Krusten, die sich an der Oberfläche ausscheiden und hinweggenommen werden. Nach dem Waschen mit Wasser und Trocknen stellen sie eine seidenglänzende Masse dar, die sich durch Luft, Sonnenlicht und Kohlensäure nicht verändert. Sie schmeckt alkalisch. Chlorcalcium, mit Santoninkali versetzt, giebt einen weissen Niederschlag von Santoninkalk. Bei der Analyse des bei 100° getrockneten Salzes fanden sich darin 10,4 p. c. Kalk; die Rechnung nach obiger Formel erfordert 10,00.

Santoninbaryt, $C_{30}\ H_{18}\ O_6$, BaO, $2\ HO$ (bei 100°). Diese Verbindung wurde ganz wie das Kalksalz dargestellt. Es verhält sich ganz wie dieses letztere, liefert beim Abdunsten der wässrigen Lösung eine mehr gallertartige Kruste, die ausgetrocknet ein lockeres, weisses Pulver darstellt. Alle bisher genannten Santoninverbindungen geben bei der trocknen Destillation als Hauptproduct eine gelbe, ölige Materie, die beim Erkalten fest wird und sich in alkoholischem Kali mit carminrother Farbe löst und vielleicht mit der rothen Substanz, in welche Santonin bei erhöhter Temperatur übergeht, identisch ist.

Santoninbleioxyd, wahrscheinlich: $C_{30}\ H_{18}\ O_6$, PbO, HO im trocknen Zustande. Beim Vermischen einer siedenden Lösung

von Santonin in Weingeist mit einer wässrigen Lösung von Bleizucker und Abdunsten bei 30—40° unter Abschluss der atmosphärischen Kohlensäure entstanden, bildete es warzenförmige, aus kleinen perlmutterglänzenden Nadeln zusammengesetzte Gruppen von Krystallen, die anhaltend mit Wasser gewaschen wurden, um das hartnäckig anhängende, basisch-essigsaure Blei zu entfernen. Beim Auswaschen mit Wasser löst sich eine gewisse Menge der Verbindung auf. Das auf solche Weise erhaltene Salz hinterliess 33,60 u. 33,32 p. c. Bleioxyd, welche Zahlen nicht zu der obigen Formel, sondern zu der 5 ($C_5 H_3 O$) führen. Das Salz wurde daher noch auf einem andern Wege durch Fällen einer Bleizuckerlösung mit Santonin (?) dargestellt. Der entstandene weisse Niederschlag wurde nach dem Auswaschen mit Wasser bei 100° getrocknet, in diesem Zustande enthielt er 31,18 p. c. Bleioxyd. Die Formel $C_{30} H_{18} O_6 PbO$ erfordert 31,18 p. c. Bleioxyd, doch ist das gefundene Resultat nur als eine Annäherung zu betrachten, so dass, in Uebereinstimmung mit den vorigen, wohl die eingangs angegebene Formel angenommen werden muss.

In concentrirten Auflösungen von Zinkvitriol, salpetersaurem Silberoxyd, Quecksilberoxyd- und Oxydulsalzen erzeugt Santoninkali weisse, schwerlösliche Niederschläge, in Eisenoxydsalzen einen isabellfarbenen, in Kupferoxydsalzen einen blauen, in Uranoxydsalzen einen gelben, in Chromoxydsalzen einen grünen Niederschlag. Alle schwer löslichen Niederschläge zersetzen sich beim Kochen mit Wasser oder Weingeist in ihre Bestandtheile.

Zersetzungsproducte des Santonins. Leitet man in Wasser, worin man Santoninkrystalle vertheilt hat, Chlor, so wirkt dieses nur unvollständig auf dieselben ein. Aus der heissen alkoholischen Lösung dagegen erhält man nach der Behandlung mit Chlor eine gelbrothe, nach dem Verdunsten des Weingeistes als eine harzähnliche Materie zurückbleibende Substanz. Durch Einwirkung von Chlorgas auf schmelzendes Santonin entsteht unter Salzsäureentwickelung ein braunes Harz. Eine krystallinische Chlorverbindung erhält man, wenn man Santonin in Salzsäure und etwas Weingeist löst, dann in kleinen Portionen chlorsaures Kali hinzusetzt, und die sich auf der Oberfläche amorph ausscheidende weisse Masse nach gehörigem Auswaschen mit Wasser in absolutem Weingeist löst. Aus dieser Lösung setzten sich beim freiwilligen Verdunsten Krystalle der Verbindung ab. Hat man die Operation gut geleitet, so sind die Krystalle schon nach dem ersten Anschiessen vollkommen rein, sie enthalten kein unverändertes Santonin beigemengt, was sich durch seine Farbenänderung am Lichte leicht würde erkennen lassen. Sie lösen sich in Aether und Weingeist, nicht in Wasser. Zusatz des letzteren macht in der Alkohollösung eine milchige Trübung, worauf sich die Substanz krystallinisch absetzt. Die Krystalle selbst sind geschmacklos, sie knirschen unter den Zähnen, ihre Lösung in Weingeist schmeckt stark bitter. In höherer Temperatur liefern sie ein gelbliches Oel, welches nach dem Erkalten wieder fest wird, wie

geschmolzenes Santonin. Ammoniak verändert die Krystalle nicht, wenn man die chlorhaltige Substanz mehrere Wochen lang unter einer Glocke einer Atmosphäre von Ammoniakgas aussetzt, oder wenn man Ammoniak zur gesättigten Lösung derselben in Weingeist giesst. Durch Digestion mit Kali und Weingeist entsteht eine orangerothe Auflösung, aus welcher sich beim weiteren Concentriren orangerothe Tropfen einer Kaliverbindung aussondern, die bei fortgesetztem Eindunsten indigblau erscheint. Scheidet man das Kali durch Schwefelsäure ab, deren Ueberschuss man nachher durch kohlens. Baryt entfernt, so erhält man nach dem Abdunsten bis zur Trockne und Ausziehen mit absolutem Weingeist eine rothe Flüssigkeit, die nach dem Verdunsten ein rothes Harz hinterlässt. In directem Sonnenlichte nehmen die Krystalle, ohne Aenderung ihrer Form, allmälig eine rothe, zuletzt dunkelbraune Farbe an, indem sich auf ihrer Oberfläche unter Ausscheidung von Salzsäure ein braunes Harz bildet, was man durch Digestion mit Weingeist von dem inneren unveränderten Kern entfernen kann. Auch in Wasserstoff geht diese Veränderung der Krystalle vor sich, sie ist daher nicht vom Sauerstoff der Luft abhängig. Die bei 100° getrocknete Substanz lieferte bei der Analyse:

	I.	II.	III.				
C	57,6	57,4	—	30	=	2274	57,45
H	5,3	5,4	—	16	=	200	5,05
Cl	—	—	21,8	2	=	884	22,33
O	—	—	—	6	=	600	15,17
						3958	100,00.

Nach dieser Analyse steht das chlorhaltige Santonin zu dem Santonin in der durch folgende Formeln ausgedrückten Beziehung: $C_{30}\ H_{16}\ O_6 + Cl_2$ und $C_{30}\ H_{16}\ O_6 + H_2$.

Iod wirkt auf Santonin in weingeistiger Lösung nicht ein. Beim Schmelzen mit Iod wird es zersetzt. Brom zersetzt das Santonin, wenn man es damit übergiesst, sogleich unter Entwickelung von Bromwasserstoff. Uebergiesst man das Santonin zuvor mit Wasser oder löst man es in Weingeist, bevor man Brom hinzusetzt, so wird es in ein braunes Harz verwandelt, was in Weingeist u. Aether löslich ist. Setzt man zu einer sehr verdünnten Santoninlösung Brom tropfenweise hinzu, so entsteht eine dem vorigen chlorhaltigen Körper ganz ähnliche Verbindung, die sich beim freiwilligen Verdunsten ausscheidet. Trocken nimmt sie im Sonnenlichte eine feuergelbe, feucht schon im Dunklen nach und nach eine dunkelpurpurrothe Farbe an. Sie erträgt eine Temperatur von 100° nicht ohne Zersetzung. Phosphor, durch die Temperatur des schmelzenden Santonins entzündet, verwandelt es in dunkelbraunes Harz.

Verhalten des Santonins zu Säuren. Essigsäure und concentrirte Salzsäure lösen das Santonin unverändert. Nach längerer Digestion mit concentrirter Salzsäure wird es zum Theil zersetzt, es scheiden sich gelbe, ölige Tropfen einer harzartigen Materie aus, die beim Erkalten fest werden. In mässig verdünnter Schwefelsäure

löst sich das Santonin in der Wärme auf und scheidet sich beim Erkalten unverändert wieder daraus ab. Concentrirte Schwefelsäure löst das Santonin mit erst gelber, dann rother Farbe, wobei es sich zersetzt. Bei längerer Digestion mit verdünnter Schwefelsäure entsteht, wie durch Salzsäure, eine gelbe, ölige Substanz. Verdünnte, concentrirte und selbst rauchende Salpetersäure lösen das Santonin in der Wärme, und es scheidet sich letzteres beim Erkalten unverändert wieder ab. Bei längerer Digestion mit Salpetersäure entsteht zuerst eine klebrige, nicht krystallisirbare, bitter schmeckende Masse, die keinen Stickstoff enthält. Durch weiter fortgesetzte Oxydation erhält man nach dem Austreiben der Säure eine gummiartige, nicht krystallisirbare, höchst bitter schmeckende Substanz, die sich in Wasser und Weingeist löst. Das Endproduct der Oxydation ist eine in Nadeln krystallisirbare Säure, die sich in ihren Reactionen wie Bernsteinsäure verhält. Die bei der Behandlung mit Salpetersäure überdestillirenden Flüssigkeiten enthalten Blausäure. Chromsäure in Form einer Lösung von zweifach chromsaurem Kali in Schwefelsäure angewandt, wirkt der Schwerlöslichkeit des Santonis halber unvollständig ein. Bringt man in concentrirte Schwefelsäure gelöstes Santonin mit sauer-chromsaurem Kali oder Santonin mit Chromsäure zusammen, so wird es zersetzt. Erhitzt man Santonin über einer Schicht geschmolzener Phosphorsäure bis zum Sieden, so erhält man eine gelbe Flüssigkeit, die nach dem Erkalten ein gelbbraunes, in Weingeist lösliches Harz darstellt. Einen ähnlichen Körper erzeugt die Phosphorsäure in einer alkoholischen Santoninlösung.

Bleisuperoxyd mit Santonin gemischt und bis zum Schmelzpunct des letzteren erhitzt, entzündet die geschmolzene Masse. Hält man sogleich die äussere Wärme ab, so entweicht in einem fort ein gelber, stechend riechender Dampf, der sich an den Gefässwänden in netzartigen Figuren zu einer festen Substanz verdichtet, die sich mit rother Farbe in heissem Weingeist löst. In dieser Weingeistlösung fand sich nachher ein braunes Harz neben unverändertem, krystallisirbaren Santonin. Uebermangansaures Kali und das Gemisch von übermangansaurem Kali mit Salpetersäure verändert das Santonin nicht, selbst wenn man es in weingeistiger Lösung mit letzterem Gemisch in Berührung bringt.

Das Santonin ist keine eigentliche Säure, es erscheint als ein krystallisirbares Harz. Die meisten seiner Zersetzungsproducte sind harzartige Materien, das Endproduct der Oxydation durch Salpetersäure ist die Bernsteinsäure, welche sich unter gleichen Umständen auch aus Harzen und Fetten bildet. Es hat dieselbe procentische Zusammensetzung wie die wasserfreie Nelkensäure, das Eugenin (Gewürznelkenkampher), die krystallisirte Cuminsäure und das Benzoë-Alphaharz. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 10—48.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Zusammensetzung des Legumins, von H. M. Noad. Die Analysen des Legumins von Jones, Dumas und Cahours, Rochleder und Rüling differiren untereinander in dem Kohlenstoff fast um 1—4 p. c. und im Stickstoffgehalt um 1—4 p. c. Der Verf. hat aus diesem Grunde noch einige Analysen von dieser Substanz gemacht. Auf den Schwefelgehalt ist dabei keine Rücksicht genommen, weil derselbe kürzlich von Rüling bestimmt wurde. Das Legumin, was der Verf. untersuchte, war zum Theil aus Erbsen, zum Theil aus Bohnen dargestellt. Aus beiden Früchten wurde das Legumin durch 24stündige Behandlung mit Wasser ausgezogen, die Lösung von der abgesetzten Stärke abgegossen und durch Leinen filtrirt, das Legumin darauf mit Schwefelsäure gefällt, auf ein Filter gebracht und mit destillirtem Wasser gewaschen. Hierauf wurde es wieder in Ammoniak gelöst und aus der filtrirten Lösung das Legumin mit Essigsäure ausgefällt, wiederum gut ausgewaschen, dann zweimal mit Alkohol und einmal mit Aether digerirt und endlich im Wasserbade getrocknet. Die mit chromsaurem Bleioxyd verbrannte Substanz von Erbsen ergab:

	I. Bei 100° getr.	II. Bei 100° getr.	III. Bei 145° getr.	IV.
C	52,76	52,79	54,40	—
H	7,88	7,89	7,53	—
N	—	—	—	15,26

Das Legumin aus Bohnen, ebenso wie das aus Erbsen verbrannt, lieferte:

	I. Bei 100° getr.	II. Bei 145° getr.	III.
C	53,57	55,05	—
H	7,79	7,59	—
N	—	—	15,26

Der Stickstoff ist durch Verbrennung mit Natronkalk bestimmt. Diese Analysen stimmen mit denen von Jones (Centralbl. 1841. S. 845) am nächsten überein. Die Substanz, welche von Dumas, Cahours u. Rüling untersucht wurden und diesen Chemikern circa 50 p. c. Kohlenstoff und 16—18 p. c. Stickstoff lieferte, wird vom Verf. für nicht genügend rein gehalten. (*Chem. Gaz. No.* 118. 1847. *S.* 357—360.)

Ueber persisches Insectenpulver, von W. Batka. Man bereitet in der Gegend von Tiflis aus der blühenden, im Schatten getrockneten Pflanze von *Pyrethrum roseum, Caucasicum, carneum, sericeum* Bie. und *P. silaifol.* Sprz. ein Pulver, was die Farbe des zerstossenen Sumachs hat. Dieses Pulver wird dann mit Wasser angefeuchtet und in einen Haufen zusammengebracht, worin es sich erhitzt und in eine Art Gährung übergeht. Es erhält dadurch einen eigenthümlichen Geruch und wird in diesem Zustande in Flaschen eingeschlossen und zum Tödten von Fliegen und andern Insecten verwendet, welche, wenn sie dieses Pulver berühren, sogleich auf den Rücken fallen und sich so lange drehen, bis sie erstarren. (*Buchn. Repert. Bd. XLVII. S.* 372—375.)

Die chem. Zusammensetzung des Braunauer Meteoreisens, v. A. Duflos u. N. W. Fischer, nebst einigen Bemerkungen v. Poggendorff. Es sind (S. 790 d. J.) die von Hrn. Apoth. Brunner mitgetheilten Beobachtungen des Hrn. Oberförsters Bollack über den Meteoreisenfall bei Braunau bereits im Centralbl. aufgenommen. Die daselbst gefallene Eisenmasse ist nun von Duflos und Fischer analysirt. Sie hat unter den bis jetzt gefallenen Meteoren, hinsichtlich ihrer Zusam-

kenntniss, die grösste Aehnlichkeit mit dem Meteoreisen von Bohumilitz. In 100 Theilen wurden gefunden 91,882 Eisen, 5,517 Nickel, 0,529 Kobalt und 2,072 als Summe folgender, in geringer Menge vorhandener Bestandtheile: Kupfer, Mangan, Arsenik, Calcium, Magnesium, Silicium, Kohlenstoff, Chlor, Schwefel = 100,000. Rammelsberg bemerkt dann, dass man seit der Anstellung dieser Analyse noch gefunden hat, dass das Braunauer Meteoreisen merkwürdigerweise nicht homogen sei, es finden sich Knollen von Schwefeleisen darin, die nach Fischer auch Kohle, Phosphor und Chrom enthalten. Ein vom Prälaten Dr. Rotter, Abt der Benedictinerabtei zu Braunau, für die Berliner Mineraliensammlung eingesandtes Stück des bei Hauptmannsdorf gefundenen Braunauer Meteoreisens enthält auch einen solchen Einschluss. (*Poggend. Ann. LXXII. S. 480.*)

Zur Kenntniss einiger Arzneimittel der Senna, insbesondere des *Spec. laxant. St. Germain*, von Herrlein. Der Verf. spricht nach seinen Erfahrungen über die mit Weingeist ausgezogenen Sennesblätter und über die *Tinctura Sennae* sich dahin aus, dass die ersteren durch jene Behandlung durchaus keine solche Veränderung erlitten haben, die mit der dadurch bedingten Verthenrung in Verhältniss stände, und dass die letztere ein ganz überflüssiges Arzneimittel sei. Der Weingeist nimmt nämlich aus den Sennesblättern nur Blattgrün und extractartige Stoffe, das nach Lassaigne und Feneulle sogenannte Kathartin auf, welches aber nicht im mindesten die von den so eben genannten französischen Chemikern angegebene abführende Wirkung hat, denn es wurde nach mehreren mit geringeren Quantitäten angestellten Versuchen zuletzt der weingeistige Auszug von 1½ Unzen Sennesblättern nach Austreiben des Weingeistes auf einmal ohne alle Wirkung und sonstige Unbequemlichkeit eingenommen. Hieraus geht zugleich die Zwecklosigkeit der Behandlung von Sennesblättern mit Weingeist und der Tinctur selbst hervor. Der wässrige Auszug von 4 Drachmen vorher mit Weingeist erschöpfter Sennesblätter bewirkte dagegen Abführung, verbunden mit Grimmen, so dass das Leibschmerz erregende Princip keineswegs durch den Weingeist entfernt wurde. Die Blätter, welche zu diesen Versuchen dienten, waren von denen des *Cynanchum Arghel* ganz freie tripolitanische. Diese in alexandrinischer Senna vorkommende zufällige Beimischung steht bei verschiedenen Autoren ohne Grund in grosser Ungnade. Versuche mit ausgelesenen Blättern von *Cynanchum Arghel* zeigten, dass sie durchaus unschuldiger Natur sind, denn das eingenommene Infusum von 2½ Drachme dieser Blätter erregte nicht im mindesten eine Unannehmlichkeit oder Wirkung. Der Verf. hält es daher auch für vollkommen überflüssig, die Zeit des Auslesens dieser Blätter auf die zu Infusionen bestimmte Senna zu verwenden, und ist der Meinung, dass die *Spec. lax. St. Germ.* und die *Tinct. senn.* aus den Pharmakopoeen zu verbannen seien. (*Arch. d. Pharm. Bd. LII. S. 20—25.*)

Pharmacie in China. Der Kaiser von China hat im Mai 1846 ein Gesetz gegeben, wonach die Eröffnung eines pharmaceutischen Etablissements nur nach Einholung eines Diploms gestattet wird, was von drei Mitgliedern der medicinischen Akademie nach einer angestellten Prüfung ertheilt wird. Ein jeder Pharmaceut ist verpflichtet, Kampher, Rhabarber und Lakritzen, so wie eine hinreichende Menge der Ginseng-Wurzel zu halten und für den Bau der Pflanze, welche dieses bei den Chinesen so sehr geschätzte Arzneimittel liefert, Sorge zu tragen. Abführende Salze, Kalomel, Laudanum, Arsen und andere ähnliche Substanzen sollen nur auf ärztliche Verordnung verabreicht werden. (*Pharmac. Journ. Vol. VII. p. 82.*)

Rothe Tinte nach J. B. Reade. Man kocht Cochenille, erst wiederholt mit Wasser, dann mehrmals mit ammoniakhaltigem Wasser so lange aus, bis der Rückstand fast weiss hinterbleibt. Alle Flüssigkeiten sammelt man in einem irdenen Gefässe, worin man sie absetzen lässt und fällt darauf den Farbstoff mit Zinnchloridammoniak, den Niederschlag löst man nachher in Ammoniak und setzt soviel Zinniodür, dass die Farbe gehörig erhöht wird, und die nöthige Menge Wasser dazu. (*Lond. Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. V. IV. p.* 183.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch Leopold Voss in Leipzig zu beziehen.

Anzeige.

Alle in Dr. Mohr's Lehrbuche der pharmaceutischen Technik beschriebenen **Apparate**, Oefen, Dampfkessel, Kühler, Extractions-Gefässe, Pressen, Blasebälge, Aether-Rectifications-Apparate, Entwickelungsgefässe, Benzoe-Säure und Kalomel-Apparate, Schneidemesser, Rollmesser, Stossmörser mit Pulverkasten, alle Sorten Hebel-Receptir und Tara-Wagen, Tara-Pyropen, Korkbohrer, Heber, Aräometer-Wagen, Decoct-Lampen und dergl. Apparate, Colir-Schälchen, Pillenkugler, Sparadrapiersetc. sind nach Originalmustern in der unterzeichneten Handlung zu haben. **Wenzel Batka in Prag.**

Bei **C. B. Polet** in Leipzig erschien:

Höchst wichtige Werke für Aerzte und Apotheker!!!

! Mit Prämie 3 Thlr. an Werth !

Getreue Abbildung

aller in den neuern Pharmacopoeen Deutschlands aufgenommenen

officinellen Gewächse,

nebst ausführlicher Beschreibung

von **Dr. Winkler.**

Fünfte Auflage. Preis pr. Lief. mit 5—6 fein illum. Kupfertafeln, nur 6 gGr. oder 7 ½ Sg..

Eine fein illum. Abbildung mit Text sonach **kaum 1 gGr.**

Deutschlands Flora in naturgetreuen Abbildungen mit Beschreibung von **Dr. Lincke.** Preis pr. Lief., 16—30 Pflanzenarten enthaltend, nur 6 gGr.

Eine fein illum. Pflanze kommt sonach **kaum auf 2 Pfennige.**

Erklärendes Wörterbuch zu allen Pharmacopoeen Deutschlands, vom Apotheker **Hennig.** Pr. 1 Thlr. 20 Ngr. (Sgr.)

Dieses Werk bildet einen für jeden Arzt und Apotheker unentbehrlichen Supplement zur richtigen Verständniss und zur Uebersetzung jeder Landespharmecopoe.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches Central Blatt.

8. December 1847. № 55.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Bemerkungen über das spec. Gewicht des Samarskits, v. H. Rose. — Beiträge zur Chemie der Platinmetalle, von C. Claus. (Schluss.) — Ueber Zinnsalzfabrication, von Nöllner. — Pharmakologische Abhandlung über die Früchte von *Evonymus europaeus*, von v. Grundner. — Versuche einige Minerale künstlich darzustellen, von Ebelmen. — Literarische Nachweisungen. Bücher, Zeitschriften.

Kl. Mitth. Analyse des eisen- und arsenhaltigen Mineralwassers von Cassé-jouls, nach O. Henry. — Anwendung der Bienen als Arzneimittel, von Gordon. — Entdeckung des Guajacs in dem Jalappenharze, von Pasquier-Nalinne.

Bemerkungen über das spec. Gewicht des Samarskits, von H. Rose.

Rose hat kürzlich gezeigt, dass Hermann's Ilmensäure nichts anderes als eine wolframsäurehaltige Niobsäure ist, und dabei zugleich angegeben, dass der Yttroilmenit, aus welchem Hermann die Ilmensäure darstellte, identisch sei mit demjenigen Minerale, welches schon früher durch die Arbeiten des Verf. und seines Bruders G. Rose unter dem Namen Uranotantal bekannt wurde. Bei Vergleichung der Eigenschaften der bisher noch unter den Benennungen Yttroilmenit und Uranotantal unterschiedenen Minerale fand Rose nur im spec. Gewicht eine Abweichung, über welche derselbe in seiner Abhandlung (s. dies. Jahrg. S. 529) bereits bemerkte, dass er dieselbe in Zukunft erklären werde, während alle übrigen Beobachtungen ihn veranlassten, beide Minerale als eine und dieselbe Substanz zu betrachten und statt der einen wie der anderen, nunmehr unpassend gewordenen Benennung, den Namen Samarskit dafür anzunehmen. Die Verschiedenheit in den einerseits von Hermann und andererseits von G. und H. Rose und im Laboratorium des Letzteren bestimmten spec. Gewichten liegt in einem sehr merkwürdigen Verhalten des Minerals begründet. Das spec. Gewicht des Samarkits weicht bei verschiedenen Stücken etwas ab, was auch beim Gadolinit, Tschefkinit u. a. ihm ähnlichen Mineralien der Fall zu sein scheint. Bei solchen Stücken, die nicht mit Columbit verwachsen waren und eine

von Pelopsäure freie Niobsäure lieferten, fand sich bei den von G. Rose, H. Rose und Wornum angestellten Wägungen ein spec. Gew. von 5,625, 5,617, 5,6142. Nachher erhaltene Stücke, welche von v. Peretz gewogen wurden, hatten ein spec. Gew. von 5,68 u. später von H. Rose gewogene Stücke hatten ein noch höheres spec. Gew. von 5,717. Bei dem Gadolinit ist der Unterschied im spec. Gew. grösser, es schwankt bei dem von Ytterby zwischen 4,097 u. 4,226 als Resultat von mehr als 30 Wägungen, und der Verf. hat darauf aufmerksam gemacht, dass solche Schwankungen sich schon an Theilen eines einzigen grösseren Stückes von Gadolinit nachweisen lassen. Die andererseits von Hermann für den Yttroilmenit bestimmten spec. Gew. betragen 5,398, 5,430 und 5,450, und weichen daher so sehr von obigen Angaben ab, dass man sie nicht mehr als durch die natürlichen Schwankungen bedingt ansehen kann. Rose findet nun, dass beim Glühen des Samarskits eine auffallende Lichterscheinung, ähnlich wie bei Gadolinit, Orthit, Tschefkinit und anderen Mineralien, eintritt, worauf dieses Mineral, ebenso wie letztere, die Eigenschaft, durch Salzsäure (wenn auch schwierig) zersetzt zu werden, ganz verliert. Bei allen diesen nach dem Samarskit genannten Mineralien ist das spec. Gew. nach dem Glühen, wodurch sich ihr absolutes Gewicht kaum ändert, viel grösser, als im natürlichen Zustande des Minerals, beim Samarskit aber verhält es sich in dieser Beziehung gerade umgekehrt. Er erhält nämlich nach dem Glühen, und nachdem die Lichterscheinung sich gezeigt hat, ein niedrigeres spec. Gewicht. Hierauf hat der Verf. schon früher aufmerksam gemacht und seine Resultate seitdem durch folgende spätere bestätigt gefunden. Stücke nämlich von ungeglühtem Mineral und dem spec. Gew. 5,715 hatten nach der beim Glühen eintretenden Lichterscheinung im pulverförmigen Zustande ein spec. Gewicht von 5,3735. Hält man den Luftzutritt ab, so erleidet das Mineral beim Glühen übrigens keine Veränderung weiter; an der Luft nimmt es eine hellbräunliche Färbung an. Da Hermann die Meinung äusserte, dass das vom Verf. untersuchte Mineral von seinem Yttroilmenit verschieden sei, so bestimmte der Verf. auch das spec. Gew. einer an ihn von Hermann selbst geschickten Probe von Yttroilmenit und fand dasselbe im ungeglühten Zustande zu 5,703, und im geglühten und gepulverten zu 5,454, welche letztere Zahl den Bestimmungen Hermann's sehr nahe kommt, und zugleich zeigt, dass die Bestimmungen desselben richtig sind, sich aber auf geglühtes Mineral erstrecken. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Lichterscheinungen, welche sich beim Uebergange einer Substanz in einen anderen isomeren Zustand zeigen, durch die Aenderungen in der spec. Wärme der Substanz hervorgerufen werden. Es gelang dem Verf., beim Gadolinit und dem durch Ammoniak gefällten Chromoxyd zu zeigen, dass diese Lichterscheinungen von einem plötzlichen Freiwerden von Wärme begleitet sind; um so wichtiger musste daher eine in dieser Beziehung mit dem Samarskit vorgenommene Untersuchung erscheinen, da bei diesem Minerale keine Zusammenziehung, sondern eine

Ausdehnung stattfindet. Zu einem solchen Versuche wurde derselbe Apparat angewandt, der schon früher beim Gadolinit und Chromoxyd gedient hatte. Das Mineral wurde in einem unten zugeschmolzenen, oben mit einem langen, engen Thermometerrohre luftdicht in Verbindung gesetzten Glasrohre von schwer schmelzbarem Glase erhitzt. Die bei ihrer Ausdehnung durch das Thermometerrohr entweichende Luft wurde, indem das umgebogene Ende des letzteren Rohrs in eine Flüssigkeit eingetaucht war, sichtbar gemacht. Beim Gadolinit und Chromoxyd hatte sich im Momente der Lichterscheinung eine plötzlich eintretende stärkere Luftentwickelung gezeigt, beim Samarskit war dieses nicht der Fall; das Austreten der Luft blieb in diesem Momente ebenso gleichförmig wie zuvor. Der Verf. macht indessen darauf aufmerksam, dass er diesen Versuch nur mit 3—4 Grm. vom Samarskit anstellen konnte, während bei den ersteren Mineralien das zehnfache Gewicht derselben dazu diente. Sollte sich dieses wichtige Resultat bei mit grösseren Mengen anzustellenden Versuchen bestätigen, so scheint eine vom Verf. schon früher ausgesprochene Vermuthung an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. Wenn nämlich Körper aus einer Modification in eine andere übergehen und dabei in ihren Eigenschaften sich wesentlich ändern, so kann dieser Uebergang entweder mit Wärme- und Lichtentwickelung zugleich, oder mit blosser Wärme- oder blosser Lichtentwickelung verbunden sein. Im ersten und zweiten Falle kann sich die Substanz dabei zusammenziehen, im letzteren Falle kann eine Ausdehnung derselben, wie beim Samarskit, statt finden. Unter diesem dritten Falle sind auch die Erscheinungen bei glasartigen Materien, die in den krystallinischen Zustand mit Lichterscheinung übergehen, zu begreifen. Die glasartige arsenige Säure hat nach Guibourt ein grösseres spec. Gew. als die krystallisirte oder porcellanartige, und der Verf. hat bei der von ihm beobachteten Lichterscheinung, die sich zeigt, wenn arsenige Säure aus ihrer Lösung in Salzsäure krystallisirt, keine Wärmeentwickelung wahrgenommen.

Hermann hat die Ilmensäure auch im Pyrochlor von Miask gefunden. Die von Wöhler aus diesem Minerale dargestellte Metallsäure, welche derselbe dem Verf. überschickte, zeigte sich als vorzugsweise aus Niobsäure, gemengt mit etwas Wolframsäure und Pelopsäure bestehend. Auch enthielt sie eine nicht unbedeutende Menge Titansäure. (*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 469—475.)

Beiträge zur Chemie der Platinmetalle, von C. Claus.

(Schluss.)

III. Einwirkung der schwefligen Säure auf Kalium-Osmiumchlorid. Das Kalium-Osmiumchlorid wird von der schwefligen Säure bei gewöhnlicher Temperatur nicht verändert. In mit schwefliger Säure gesättigtem kaltem Wasser löst sich weniger von dem zerriebenen Salze als in reinem Wasser. Erhitzt man die Flüssigkeit, so erhält man aus derselben bei nachheriger Krystallisation

zwar auch nur unverändertes Kalium-Osmiumchlorid wieder, allein es scheidet sich, während die Temperatur steigt, schwarzes Osmiumoxyd aus, wodurch die Flüssigkeit eine grünliche Farbe annimmt. Erhitzt man dagegen eine Lösung von schwefligsaurem Kali mit der vom Kalium-Osmiumchlorid, so nimmt die Flüssigkeit zuerst eine dunkelrothe, dann eine hellrothe Farbe an, worauf sie farblos wird und einen weissen pulverförmigen Körper fallen lässt, welcher das Doppelsalz vom zweifach-schwefligsauren Osmiumoxydul mit schwefligsaurem Kali ist, was man viel leichter in grösseren Mengen erhält als die ähnlichen Verbindungen anderer Platinmetalle.

Eigenschaften. Das zweifach-schwefligsaure Osmiumoxydul-schwefligsaure Kali ist ein weisses, oder schwach rosenrothes, leichtes, magnesiaähnliches Pulver, welches aus zarten, kleinen, schuppenförmigen Krystallen besteht. Es ist in Wasser schwer löslich und hat fast keinen Geschmack. Bei einer Temperatur von 180° wird es zersetzt und schmutzig-violett, im Uebrigen verhält es sich wie das entsprechende Iridiumsalz.

Analyse. Bei der Zerlegung wurden die unten aufgeführten Resultate erhalten, die zu der Formel $3\,KO,\,SO_2 + Os\,\Theta,\,2\,SO_2 + 5\,HO$ führen. Das Salz wurde durch Erhitzen mit salpeterhaltigem Natron oxydirt, worauf die rückständige Masse in Wasser fast ganz vollständig mit rosenrother Farbe auflöslich war. Aus dieser Lösung, welche das Osmium daher als Osmiumsäure aufgenommen hatte, wurden Schwefelsäure und Chlor auf gewöhnliche Weise gefällt; die Niederschläge waren nicht osmiumhaltig. Bei dieser Operation wird man sehr von den Dämpfen der Osmiumsäure belästigt, man kann aber die Wirkung der Säure wieder aufheben, wenn man etwas Schwefelwasserstoff einathmet, doch muss dieses sogleich geschehen, da es nach Verlauf einiger Zeit den Effect der Osmiumsäure nicht mehr aufzuheben vermag. Die Wasserbestimmungen sind im Originale nicht angegeben, die mit bei 100° getrocknetem Salze erhaltenen Zahlen sind:

	I.	II.				
Os	22,10	22,30	1	=	1244,5	21,90
KO	30,95	31,35	3	=	1770,0	31,14
SO_2	—	35,76	5	=	2005,0	35,20
O	—	—	1	=	100,0	11,76
					5029,5	100,00.

Zersetzungsproduct des vorigen Salzes durch Salzsäure. Man erhält bei Behandlung des vorigen Salzes mit Salzsäure eine Verbindung von Chlorkalium mit zweifach-schwefligsaurem Osmiumoxydul nach der Formel $3\,KCl + Os\,O,\,2\,SO_2$ (getrocknet). Sie ist in Wasser leicht löslich und wird in braunrothen Krystallen erhalten. Die angegebene Zusammensetzung ergiebt sich aus den nachstehenden Bestimmungen. Es wurden nämlich in 100 Th. wasserleerem Salze gefunden: Os = 25,00 p. c. K = 29,38 p. c. SO_2 = 16,40 und Cl = 26,75 p. c.

IV. Einwirkung der schwefligen Säure auf Kaliumplatinchlorid. Der Verf. hat die Lösung des Platinchlorids mit schwefliger Säure gesättigt und dann Kali hinzugesetzt. Unter den hierbei entstehenden Salzen krystallisirt zuerst schwefels. Kali beim Abdampfen; in der Mutterlauge ist neben Chlorkalium eine eigenthümliche Platinverbindung enthalten, deren Trennung von Chlorkalium etc. dem Verf. bisher nicht gelang. Das Salz löst sich leicht in Wasser, hat es aber einige Zeit an einem warmen Orte gestanden, so zerfällt es beim Wiederauflösen in ein weissgelbes schwerlösliches und ein lösliches und krystallisirbares gelbes Salz. Der Verf. vermuthet, dass das schwerlösliche in die Reihe der vorigen Salze gehöre. (Man vergleiche indessen auch das merkwürdige Natronsalz 3 ($NaO\ SO_2$) + $PtO\ SO_2$ von Litton u. Schnedermann. D. Red.)

Zweifach-schwefligsaures Platinoxydul-schwefligsaures Kali. 3 (KO, SO_2) + PtO, 2 SO_2 + 2 ½ HO. Man erhielt dieses Doppelsalz beim Kochen von schwefligsaurem Kali mit Kaliumplatinchlorid, was sich in blosser Lösung schwefliger Säure ebenso wenig ändert wie das Kaliumosmiumoxyd, in farbloser Auflösung, welche dasselbe beim Abdampfen als weissen Niederschlag fallen lässt. Dieses Salz ist dem entsprechendem Osmiumsalze sehr ähnlich, schwerlöslich, fast geschmacklos. Zu Salzsäure verhält es sich anders als das Osmiumsalz, denn es wird dadurch wieder in Kaliumplatinchlorid verwandelt. Die Wasserbestimmungen sind im Originale nicht angegeben; das wasserleere Salz enthielt:

Pt	24,25	1	24,10
KO	34,50	3	34,84
SO_2	39,77	5	39,26.

V. Einwirkung der schwefligen Säure auf Kaliumrutheniumchlorid. Freie schweflige Säure wirkt auf Kaliumrutheniumsesquichlorür nur wenig ein. Kocht man es mit der Lösung von schwefligsaurem Kali, so wird die Flüssigkeit nicht, wie bei anderen Chloriden, farblos, sondern mehr roth. Aus derselben scheidet sich dabei, und auch noch nachher beim Abdampfen und Wiederauflösen des gelösten Salzes, ein isabellgelber, pulveriger Niederschlag ab; die Flüssigkeit bleibt dabei immer stark orangegelb gefärbt. Bei sehr oft wiederholtem Abdampfen und Wiederauflösen des Salzes erhielt man den Niederschlag fast ganz weiss, doch konnte er zu geringer Menge halber nicht untersucht werden. Der isabellgelbe Niederschlag hat im wasserleeren Zustande die Zusammensetzung KO, SO_2 + RuO + SO_2, er enthielt nämlich:

	I.	II.				
Ru	29,21	29,46	1	=	651,0	30,37
KO	27,54	—	1	=	590,0	27,52
SO_2	38,24	—	2	=	802,3	37,40
O	—	—	1	=	100,0	4,71.
					2143,3	100,00.

(*Bullet. de St. Petersb. T. VI. p.* 274—289.)

Ueber Zinnsalzfabrication, von Nöllner.

Der Verf. hat bei der Einwirkung der Salzsäure auf metallisches Zinn ein merkwürdiges elektrisches Verhalten beobachtet und die damit in Verbindung stehenden chemischen Wirkungen für die technische Darstellung des Zinnchlorürs benutzt. Füllt man nämlich einen langen Kolben ganz mit granulirtem Zinn an, und giesst man in denselben eine Auflösung von Zinnchlorür, die nur einen Theil des Kolbens einnimmt, so entwickeln sich beim Kochen der Lösung in einem fort grosse Gasblasen von Salzsäure. Das aufeinanderliegende metallische granulirte Zinn bildet jetzt gleichsam ein galvanisches Element, indem der untergetauchte Theil sich elektronegativ, der über dem Spiegel der Zinnsalzlösung befindliche dagegen positiv verhält. Das in der Lösung befindliche Zinnchlorür scheidet hier fortwährend metallisches Zinn ab, die entweichende Salzsäure aber löst, indem sie die oberen positiven Zinnstücke berührt, dieselben auf und bildet hier wieder ebensoviel Zinnchlorür, als in der Auflösung (bei 14tägigem Kochen) zersetzt wurde. Schichtet man bei gewöhnlicher Temperatur über eine concentrirte Zinnsalzlösung durch vorsichtiges Darübergiessen Wasser, und stellt man einen Zinnstab so hinein, dass er durch beide Flüssigkeiten hindurchgeht, so sieht man an der Stelle, wo beide Flüssigkeiten sich berühren, sehr bald metallisches Zinn in oft 4—5 Zoll langen Spiessen sich ausscheiden. Zuweilen erhält man auch dünne quadratische Blättchen, die sich vom Mittelpuncte aus leicht in vier rechtwinklige Dreiecke spalten, und bei näherer Untersuchung unter dem Mikroskope genau ebenso gebildet sind, wie die aus unzähligen Würfeln zusammengesetzten treppenförmigen Pyramiden des Chlorkaliums, Chlornatriums etc. Auch die erst genannten spiessigen Krystalle zeigen sich bei näherer Untersuchung als solche, nach einer Richtung hin fortgesetzte Gebilde. Lässt man dergleichen Krystallisationen im Grossen aus verdünnteren Lösungen allmälig sich ausscheiden, so erhält man sehr regelmässige quadratische Säulen. Wird dagegen eine Zinnlösung mit verdünnter Salzsäure, oder eine salzsaure Zinnlösung mit Wasser oder concentrirter Salzsäure geschichtet und ein Zinnstab vorsichtig hineingestellt, so bilden sich augenblicklich Krystalle, die aber nun nicht regelmässig, sondern mehr nach Art der Salmiakblumen sich ausbilden. Ueber und unter der Stelle, wo die Zinnkrystalle sich bilden, scheidet sich ein schwarzes Pulver, welches Kupfer und etwas Zinn enthält, ab.

Darstellung des Zinnsalzes im Grossen. Man verwirft das Verfahren, das Zinn erst in verdünnter Salzsäure zu lösen und diese Lösungen durch öfteres Umgiessen auf granulirtes Zinn zu sättigen, und lässt vielmehr die Salzsäure, so wie sie aus den Retorten austritt, sogleich durch Vorlagen von Steingut, die man mit granulirtem Zinn gefüllt hat, hindurchgehen. Das Zinn absorbirt die Salzsäure, man umgeht somit den durch Entweichen von Salzsäure bedingten Verlust, und beugt auch dem bei der sonstigen Verbrei-

tung der Säure eintretenden Nachtheil auf die Umgebungen, Gebäude etc., sowie auch auf die Gesundheit der Arbeiter zur. Die aus diesen Vorlagen abfliessende concentrirte Zinnsalzlösung dampft man nicht in Schalen von Steingut, sondern in zinnernen, mit granulirtem Zinn versehenen Pfannen ein, die man in den Fabriken selbst verfertigt. Enthält die Zinnlösung auch wirklich noch freie Salzsäure, so wird dennoch nicht die Pfanne, sondern nur das granulirte Zinn angegriffen, weil dieses letztere positiv, die Pfanne aber negativ elektrisch wird, so dass sie sich vielmehr mit metallischem Zinn bedeckt. In schadhafte Stellen schlägt man einen zinnernen Nagel ein, der sehr bald vom ausgeschiedenen Zinn überdeckt und mit der Pfanne gleichsam verlöthet wird. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 120—125.)

Pharmakologische Abhandlung über die Früchte von *Evonymus europaeus*, von v. Grundner.

Die der Untersuchung unterworfenen Früchte waren im October mit bereits aufgesprungenen, halb vertrockneten, aber noch schön rothen Kapseln in noch unverdorbenem Zustande eingesammelt. Der grössere Theil der Kerne war noch nicht ausgefallen. Bei der Untersuchung wurden die Samen und Samenkapseln für sich behandelt. Die Kapseln schmecken nicht scharf und behalten nach dem Trocknen ihren eigenthümlichen schwachen, nicht aromatischen Geruch. Der wässrige Auszug röthet Lackmus. Man erhält bei der Destillation mit Wasser kein ätherisches Oel. Durch Ausziehen der Kapseln mit Aether, Weingeist und Wasser wurden die folgenden Stoffe erhalten:

1. Gummiähnliches Extract nennt der Verf. den durch Weingeist in Gestalt weisslicher Flocken fällbaren Bestandtheil des wässrigen Auszugs der Kapseln. Derselbe ist nach dem Trocknen fast geschmacklos und löst sich in Wasser zu einer wie Gummi klebenden Flüssigkeit auf.

2. Extractiger Farbstoff ist das in Wasser u. Weingeist lösliche Extract der Samenkapseln, welches nach dem Verdunsten des Weingeistes die Consistenz und Farbe eines rothen Syrups hat, auf dem Tropfen eines gelben Weichharzes schwimmen. Verdünnt man den letzteren mit Wasser und filtrirt vom abgeschiedenen Harze ab, so erhält man die in Wasser löslichen Bestandtheile desselben nach dem Abdampfen wieder in Form eines rothen Extractes, was sich ebenfalls noch in Weingeist löst. Der Farbstoff ist sehr veränderlich und nur in Verbindung mit Säuren roth, er wird beim Abdampfen blass und unansehnlich, kommt aber bei Zusatz einer Säure wieder zum Vorschein. Der alkoholische Auszug behält übrigens seine rothe Farbe auch ohne Zusatz von Säuren, wenn man das Weichharz abscheidet. Leinwand oder Papier, die man in einen alkoholischen, ätherischen oder wässrigen Auszug der Samenkapseln taucht, erscheinen nach dem Trocknen, auch wenn man die Auszüge zuvor

mit einer Säure geröthet hat, grün. Durch Alkalien werden die Auszüge grüngelb. Kalkwasser giebt einen grünen Niederschlag, Alaun ist ohne Wirkung, Bleiessig fällt den Farbstoff vollkommen und giebt damit einen grünen Lack. Bleizucker fällt denselben nur theilweise als einen schön grünen Niederschlag.

3. Traubenzucker ist in den Samenkapseln sehr reichlich enthalten und kann aus dem wässrigen Auszuge, wenn er bis zur Syrupsdicke eingedampft ist, durch Krystallisation gewonnen werden. Die Lösung dieser Krystalle liess sich durch Hefe in Gährung bringen.

4. Harz- u. cerinähnliche Substanzen. Der Aetherauszug der mit Wasser erschöpften Kapseln hinterliess nach dem Abdestilliren des Aethers eine gelbe Materie, welche zuerst mit Wasser, dann mit Weingeist ausgekocht wurde. Aus dem Weingeiste schied sich beim Erkalten eine geruchlose, weissliche, pulverige, leicht schmelzbare, spröde Substanz ab, die härter war als Wachs, mit leuchtender Flamme brannte und in heisser Weingeistlösung neutral war. Die von vorigem Körper abfiltrirte Flüssigkeit hinterliess beim Abdampfen eine weiche, klebrige, gelbe und durchsichtige Masse, welche den eigenthümlichen Geruch der Kapseln hatte und mit russender Flamme verbrannte. Das, was der kochende Weingeist vom ursprünglichen Aetherauszuge nicht gelöst hatte, wurde nochmals in Aether gelöst. Aus dieser Lösung schieden sich beim Verdunsten des Aethers kleine Krystallgruppen ab, die in absolutem Weingeist unlöslich waren und mit russender Flamme verbrannten. Die Aetherlösung reagirte sauer.

Ausserdem fand der Verf. durch Reagentien geringe Mengen von Gerbsäure, Taningensäure, Citronensäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Kali, Kalk und Talkerde.

Die Untersuchung der Samen, und zwar 1. der Samenhüllen, ergab als Bestandtheile der äusseren orangegelben Samenhülle ein orangefarbenes fettes Oel, woran sie sehr reich ist, und was mit Aether leicht ausgezogen werden kann. Die untere rosenrothe Samenhülle schmeckt adstringirend und enthält Gerbsäure und Taningensäure. Der wässrige Auszug der Samenhüllen enthielt Gummi u. Salze von Kali, Kalk, Talkerde, Chlor, Schwefelsäure und Kohlensäure. Die Untersuchung 2. der Samenkerne, welche einen widerlichen Geruch, einen bitteren Geschmack haben, und sehr viel fettes Oel enthalten, ergab:

1) Fettes Oel. Man erhält aus 8 Gewichtstheilen Kernen 2½ Th. Oel, wenn man die gepulverten Kerne mit Aether auszieht, den Rückstand nach dem Abdestilliren des Aethers zuerst mit Weingeist und dann mit Wasser auskocht und darauf, um das Oel vom Wasser zu trennen, gelinde erwärmt. Auf solchem Wege erhaltenes Oel hatte ein spec. Gew. von 0,926, einen milden, keineswegs bitteren Geschmack, war geruch- und geschmacklos und von der Farbe des Leinöls. Es trocknet an der Luft nicht aus.

2) Harz. Beim Auskochen des fetten Oels mit Weingeist nimmt derselbe aus 8 Unzen Kernen 2½ Drachme eines Harzes auf,

welches nach dem Abdestilliren des Weingeistes, Auskochen mit Wasser geschmack- und geruchlos wird und gelblich gefärbt ist. Es lässt sich wie Sandarac zu Pulver zerreiben.

3) Bitterstoff. Das zum Auskochen des fetten Oels und des Harzes dienende Wasser nimmt dabei aus diesen Substanzen einen Bitterstoff auf, welcher dem rohen Aetherauszuge der Kerne und dem beim Abdunsten seines Aethers hinterbleibenden Rückstande einen bittern Geschmack ertheilt. Riederer's Evonymin hält der Verf. für ein blosses Gemenge von Harz und diesem Bitterstoffe.

Ausserdem fand sich in den Kernen noch Emulsin, Zucker, Gummi und Salze von Kali, Kalk, Talkerde, Weinsäure, Salzsäure und Schwefelsäure. Ein ätherisches Oel konnte durch Destillation mit Wasser daraus nicht abgeschieden werden, wiewohl das Destillat den Geruch der Samen angenommen hatte.

Der Verf. hat noch eine Reihe von Versuchen, theils an sich selbst, theils mit anderen Personen angestellt, um die medicinische Wirksamkeit der Früchte zu prüfen. Von den Samenkapseln wurde theils das Pulver, theils ein Decoct eingenommen, ohne dass sie selbst bei bedeutenden Dosen eine besondere Wirkung zeigten. Die Kerne wurden zum Theil in Emulsion eingenommen und bewirkten ausser vermehrter Diurese weiter keine constante Wirkung. Diese ist somit die einzige, welche die Evonymusfrüchte haben. Die Veranlassung zu der vorstehenden Untersuchung war die bei einer wassersüchtigen Frau gemachte Erfahrung einer Heilung der *Hydrops ascites* und *anasarca* durch den längeren Gebrauch der Evonymusfrüchte. Sollen dieselben als Arzneimittel dienen, so müssen sie frisch gesammelt werden. Als eine zweckmässige Form des Arzneimittels empfiehlt der Verf. eine mit dem Decocte der Samenkapseln gemachte Emulsion von den Kernen. (*Buchn. Rep. Bd. XLVII. S.* 315—344.)

Versuche einige Minerale künstlich darzustellen, v. Ebelmen.

Ebelmen hat Versuche angestellt, um eine gewisse Classe von Mineralien auf chemischem Wege zu erzeugen. Bis jetzt beschränken sich dieselben auf die zur Familie des Spinells gehörigen Körper, die sich durch ihre Härte auszeichnen. Die vom Verf. zu diesem Zwecke benutzte Methode stützt sich auf einige Eigenschaften der Borsäure, nämlich einerseits auf deren Fähigkeit, im Schmelzen alle Oxyde zu lösen, und andererseits auf die Flüchtigkeit dieser Säure bei hoher Temperatur. Die Vermuthung, dass in Borsäure aufgelöste Thonerde und Talkerde, beide zu einander in demselben Verhältnisse angewandt, wie sie im Spinell enthalten sind, in der Hitze des Porcellanofens, unter Verflüchtigung der Borsäure, mit einander zu einem krystallinis. Minerale sich verbinden könnten, führte den Verf. darauf, die in einer sehr hohen Temperatur geschmolzene und verdampfende Borsäure, in welcher die zum Versuche dienen-

den Metalloxyde gelöst wurden, gewissermaassen in demselben Weise zur Darstellung von krystallisirten Verbindungen zu benutzen, als zur Krystallisation der gewöhnlichsten Salze das allmälig verdunstende Wasser dient.

Versuch mit Thon- und Talkerde. Es wurde Thon- und Talkerde in einem nach der Formel $Al_2 O_3$, MgO berechneten Verhältnisse gemischt und 2 Theile der Mischung mit 1 Th. geschmolzener Borsäure und $^1/_2$—1 p. c. zweifach-chromsauren Kali's versetzt. Das Ganze wurde auf einem Platinbleche ruhend in einen Tiegel von Porcellanbiscuit gebracht und nun der höchsten Temperatur, welche innerhalb des Porcellanofens zu Sevres erzeugt werden konnte, ausgesetzt. Das erhaltene Product zeigte sich auf der Oberfläche krystallinisch. Das Innere enthielt Blasenräume, die mit Krystallen bekleidet waren, deren Form man unter der Loupe leicht bestimmen konnte. Sie stellten nämlich reine, regelmässige Octaëder dar, die vor dem Löthrohre durchaus unschmelzbar waren. Der Verf. hält dieselben für Spinell.

Versuche mit Thonerde und Metalloxyden. Man verfuhr wie vorhin, ersetzte aber die Talkerde durch Manganoxydul. Das erhaltene Product enthielt breite Blätter, an welchen man die Flächen von Segmenten regelmässiger Octaëder erkennen konnte. Diese Krystalle ritzen den Quarz sehr deutlich und werden vom Verf. als Maganoxydulspinell $Al_2 O_3$ Mn O betrachtet, der im Mineralreiche noch nicht angetroffen ist. Gleichfalls wurden bei Substitution der Talkerde durch Kobaltoxydul den Quarz ritzende regelmässige Octaëder erhalten. Ihre Farbe ist blau.

Versuch mit Thon- und Beryllerde. Aus einem anderen Gemische, in welchem Thon- und Beryllerde nach der Formel des Cymophans $Al_2 O_3$ Gl O angewandt wurden, entstand ein Product, dessen Oberfläche durch krystallinische Erhabenheiten rauh war, welche den Quarz und den Topas ritzten.

Der Verfasser glaubt, dass man auf dem von ihm eingeschlagenen Wege auch selbst manche Silicate wird krystallinisch darstellen können, und bemerkt schlüsslich noch, dass er bereits in einer Temperatur, welche die des Eisenfrischofens kaum erreicht, durchsichtige Krystalle von künstlich hergestellten Mineralien, welche den Edelsteinen ähnlich waren, erhielt, die sich, wie er hofft, bei in grösserem Maasstabe anzustellenden Versuchen auch in grösseren Individuen werden darstellen lassen. Man sieht aus diesen Versuchen, dass bei der Bildung von natürlichen Mineralien auch wohl gewisse Umstände mitwirken konnten, die ihre Krystallisation unter viel niederen Temperaturen, als die zum Schmelzen der Mineralsubstanzen an und für sich erforderliche, möglich machten. (*Comptes rend. XXV. p.* 279—281.)

Literarische Nachweisungen.

Bücher.

Allain, C., Traité de Chim. élément. d'après les equival. ayant l'hydrog. pour l'unité. 8. *Paris.* 5 *Frc.*

Arbeiten des naturforsch. Vereins zu Riga, red. von Dr. Müller u. Dr. Sodoffsky. 1. Bd. 1. Hft. gr. 8. Radolstadt. 2/3 Thlr.

Archiv for Pharmacie, red. af S. M. Trier, Apoth. 4. Bd. 1. Hft. gr. 8. Kopenhagen. 3/4 Thlr.

Barral, Chevallier et Henry, Contrefaçon des procédés de dorure et d'argenture de M. M. Elkington et de Ruolz. 4. *Paris.*

Beck, L. C., Adulterations of substances in medicine and the arts. 8. *London.* 8 *Sh.*

Berzelius, J., Lehrb. d. Chemie. 5. Aufl. Bd. V. Lief. 1. gr. 8. Leipz. 1 1/2 Thlr.

Dessen vollständiges Sach- u. Namenregister zum Jahresber. üb. d. Fortsch. d. Ch., Phys. u. Min. 1—25. Jahrg. gr. 8. Tübingen. 1 Thlr.

Bischoff, G., Lehrb. d. chem. u. physikal. Geologie. 1. Bd. 2. Abtheilg. gr. 8. Bonn. 3 Thlr.

Caillat, L. C., Applicat. des élémens de Phys., de Chim. et de Geologie. Tom. III. u. IV, Paris.

Casselmann, W., Leitfaden f. den wissenschaftl. Unterr. in d. Chemie. 1. Curs. Mit eingedr. Holzschn. gr. 8. Wiesbaden. 2/3 Thlr.

Corréard, documens relatifs au coton détonnant. 8. *Paris.* 3 *Frc.* 50 *Cent.*

Darnis, La dorure galvanique devant l'Académ. des sciences. 8. *Paris.*

Demaude, Ad., Notice sur l'importance des produits résineux que l'on peut retirer des pins maritimes de la Sarthe. 8. *Mans.*

Dufrénoy, A., Traité de minéralogie. T. IV. Paris.

Dumas, J., Handb. d. angewandten Chemie. Aus d. Franz. übers. v. L. A. Buchner jun. 36.—38. Lief. gr. 8. Nürnb. à 2/3 Thlr.

Friedlieb, Ed., Pharmacodyn. Bedeutung der Mineralbrunnen zu Homburg. 8. Frankfurt. 1/3 Thlr.

Gay, J. P. J., Pharmacopée de Montpellier. 3 *Vol.* 8. *Montpellier.* 6 *Frc.*

Girardin, Instruction pour le peuple. Livraiss . 37 *et* 38. *Chim. appliquée.* 8. *Paris,* à 25 *Cent.*

Hausmann, J. F. L., Bemerkungen üb. Gyps u. Karstenit. gr. 4. Götting. 16 Ngr.

Hessel, J. F. C., Löthrohrtabellen f. mineralog.-chem. Zwecke. qu. 4. Marburg. 1/3 Thlr.

Hörnes, M., Uebersichtliche Darstellung d. Mohsischen Mineralsystems. Mit 260 Holzschn. 4. Wien. 1 Thlr.

Huebbenet. C. de, De acido arsenicoso maximeque ejus toxicologia et medicina publica ratione. gr. 8. *Dorpat.* 12 *Ngr.*

Johnston, G. W., Lectures on agric. Chemistry. New edit. 8. *Edinb.*

Keller, Forst- u. Ackerbauchemie. 8. Nördlingen. 12 Ngr.

Laurent, A., Précis de cristallographie. Paris.

L'héritier, S. D., et Rousset, J. N., élémens populaires de Chim. agric. 12. *Paris.* 3 *Frc.* 50 *Cent.*

Löwig, C., Chemie d. organ. Verbindung. 2. Bd. 3. Lief. (Schluss.) 2. Aufl. gr. 8. Braunschweig. 3 2/3 Thlr.

Mohr, Fr., Commentar zur preuss. Pharmakopöe. Nach der 6. Aufl. bearb., mit Holzschn. 2. Lief. gr. 8. Braunschweig. 2/3 Thlr.

Orfila, Traité de médecine légale. 4. *Edit.* 8. *Paris.* 26 *Frc.*

Otto, F. F., Lehrb. d. Chemie. 2. Aufl. Mit eingedr. Holzschn. 2. Bd. 14.—15. Lfg. gr. 8. Braunschw. à 1/3 Thlr.

Payen, Cours de Chimie appliquée. Chim. organ. Livrais 5 *et* 6. 8. *Paris.*

Pharmocopoea militaris Borussica. 6. *Aufl. Berlin.* 1/4 *Thlr.*

Raspail, V., élémens de méd. et de pharmacie domestique. 1. *Livrais.* 8. *Paris.*

Rochleder, Fr., Beiträge z. Phytochemie. 8. Wien. 12 Ngr.

Schmidt, P. H., Etymol. chem. Nomenclator d. neuesten einfachsten u. daraus zusammengesetzten Stoffe. No. VI. gr. 8. Lemgo. 1/4 Thlr.

Schrötter, A., die Chemie nach ihrem gegenwärtigen Zustande etc. 4. 5. Hft. gr. 8. Wien. à 27 Ngr.

Séance publique de la Société reg. de médecine, chirg. et pharm. de Toulouse tenue le 9. Mai 1847. 8. *Toulouse.*

Tabourin, F., Remarques sur les théories de la combustion. 8. *Lyon.*

Thomas, Fr. C., Die Normaldosen d. Arzneimittel m. Andeutung der Bereitung u. Zusammensetzung wichtiger Präparate u. besonderer Berücksichtigung der preuss. Pharm. qu. 8. Berlin. 12 Ngr.

De Valicourt, E., Nouveaux renseignemens pratiques sur le procédé de photographie sur papier de M. Blanquart-Evrard. 8. *Paris.*

Wackenroder, H., Kleine analytisch-chem. Tabellen zur Analyse d. unorgan. Verbindungen. 8 Taf. Fol. Jena. 1/2 Thlr.

Winkler, Ed., pharm. Waarenkunde. 13. 14. Lief. gr. 4. Leipz. à 2/3 Thlr.

Wittstein, C. G., vollst. etymolog.-chem. Handwörterb. 7. Lief. München. à 5/6 Thlr.

Zeitschriften.

American Journal of Science, cond. by Silliman. Vol. IV.

Ueber eine Verbesserung des Knallgasgebläses, um Platin, Iridium etc. im Grossen zu schmelzen, von R. Hare. 37—46.

Ueber Meteorite, von Ch. Up. Shephard. 74—88.

Annales de Chim. et de Phys. III. Sér. T. XX.

Ueber die Reflection und doppelte Strahlenbrechung der metallglänzenden Krystalle, von H. de Sénarmont. S. 397—446.

Annalen der Physik u. Chemie, herausg. v. Poggendorff. Bd. LXXI.

Ueber das Schillern der Krystallflächen, von W. Haidinger. 321—343.

Ueber die Bestimmung elektrischer Dichtigkeiten in der Torsionswage, v. P. Riess. 359—390.

Versuch einer spec. Ausführung des chem. Mineralsystems nach Berzelius, von C. F. Rammelsberg. 477—516.

Kritisches über d. elektr. Eigenschaften der Flamme, von P. Riess. 568—573.

Neue Beziehungen zwischen Wärme, Electricität und Magnetismus, von E. Wartmann. 573—774.

Ueber des Maximum der Dichte des Wassers, von L. Playfair und J. P. Joule. 574—578.

Band LXXII.

Untersuchung über das spec. Gewicht, die Ausdehnung durch die Wärme und den Siedepunct einiger Flüssigkeiten, von H. Kopp. 1—63. u. 223—294.

Vergleichende Uebersicht der natürlichen Silicate, nach den Sauerstoffverhältnissen ihrer Bestandtheile, von C. Rammelsberg. 95—112.

Der Leidenfrost'sche Versuch auf Glas, von A. Moritz. 112.

Ueber die Abhängigkeit einiger Cohäsionserscheinungen flüssiger Körper von der Temperatur, von M. L. Frankenheim. 177—223.

Ueber die Abstossung der optischen Achsen der Krystalle durch die Pole der Magnete und über das Verhältniss von Magnetismus und Dimagnetismus, von Plücker. 315—343.

Ueber das Dellmann'sche Elektrometer, von R. Kohlrausch. 353—406.

Ueber die Ströme von Flaschensäulen, von H. W. Dove. 406—422.

Uebersicht der Formeln sämmtlicher bisher näher untersuchter Mineralien, von Th. Scheerer. 445—458.

Bemerkungen über die Darstellung des Ozons, von Osann. 458—460.

Ueber die Wärmemengen in Metallgemischen, von F. Rudberg. 460—463.

Ueber die Cohäsion des Wassers, von C. Holzmann. 463.

Volta'sche Batterie nach Callan. 495.

Archiv der Pharmacie. 2. R. Band LI.

Mittheilungen vermischten Inhaltes, von W. G. Kastner. 1—18.
Ueber Salpetersäurereinigung, von L. Bley. 18.
Ueber die Zwecklosigkeit der Saturationen, von D. Ménil. 23—26.
Ueber Einwirkung des Kali's auf Bernstein, von Dr. Reich. 26.
Ueber Entzündung des Rückstandes bei der Acetonbereitung, von Pfeffer. 27.
Ueber die Bildung der Oxalsäure aus Aloë, von E. Krause jun. 38—39.
Ueber Ameisensäure im Citronenöl, von Fr. Müller. 149—154.
Vorkommen von Iod in *Jungerman. albicans*, von W. v. d. Marck. 154—156.
Ueber Reduction des Chlorsilbers durch Zink, von Rimbach. 158.
Ueber Keilholtz'sches Pflaster, von Freyberg jun. 159—161.
Ueber Anemonin, von Pfeffer. 161.
Notiz wegen Ermittlung von Blutflecken auf Schneideinstrumenten u. Kleidungsstücken, von J. Springmühl. 162.
Bemerkungen zu einigen Präparaten der neuen Ausgabe der preuss. Pharmakopöe, v. C. Ohme. 277.
Physikalisch-chemische Untersuchungen der Schwefelquelle zu Lippspringe, von E. Witting. 280—293.

Chemical Gazette. 1847.

Einige Verbesserungen chemischer Apparate, von T. Taylor. 146.
Erklärung der Wirkung kaust. Alkalien auf Indig bei Gegenwart von rothem Blutlaugensalz, von L. Playfair. 147.
Ueber eine Methode, den Werth des zum Gerben dienenden Materials zu bestimmen, von R. Warrington. 147—148.
Ueber eine Methode, die Zeichnungen durch salpetersaures Silber auf Leinen zu verlöschen, von Herapath. 181.
Analyse eines Vogelmistdüngers von Jamaika, von Dems. 182.
Ueber die Präparatur des Kautschouks durch höhere Temperatur, von Brockedon. 246.

Comptes rendus. Tome XXIV.

Ueber die bei chemischen Verbindungen entwickelte Wärme, von Favre u. Silbermann. 1081.
Ueber den Zustand des Blutes beim Scorbut, von Andral. 1135.
Ueber den Zusammenhang zwischen Atomgewicht, Krystallform u. Dichtigkeit d. Körper, von Filhol. 1149.
Notiz über die Wirkung der Electricität beim Vergolden und Verzinken, von Saint-Preuve. 1158.
Ueber eine Methode, die Verfälschung des Essigs mit Schwefelsäure zu entdecken, von Chambon. 1158.

Tome XXV.

Untersuchung der mineralogischen und chemischen Beschaffenheit der Gebirgsmassen d. Vogesen, von Delesse. 103.
Ueber Vergiftungen durch Pflanzenstoffe, von Flandin. 160.
Ueber die Silbergewinnung von Malaguti u. Durocher. 160.
Einiges zur Geschichte des Runkelrübenzuckers, v. Barreswill u. Michelot. 262.
Ueber ein neues Verfahren, die gebrauchten Daguerrotypplatten durch einen galvanischen Absatz mit einer neuen reinen Oberfläche zu versehen etc., v. Rochas. 312.

Edinburgh new philosophical Journal. Vol. XLIII.

Ueber das Mineralwasser des Nevisbades in Westindien, von J. Davy. 1—6.

Journal de Chim. médicale. III. Sér. Tome III.

Leichtes Mittel, um Kino u. Ratanhia zu unterscheiden, von Wahlberg. 365.

Ueber Verfälschung des Essigs, von Chevallier. S. 395—401.
Verschiedene Formeln zur Darstellung der citronensauren Talkerde als Abführungsmittel, von Duclan, Bardet etc. 438—448.
Ueber eine Magnesiachocolade als Abführungsmittel. 448.
Mittel, um die Verfälschungen des Weines mit Wasser zu entdecken, von Bouchardat. 465—466.
Ueber Mannapastillen, von Boudet. 547.

Journal de Pharm. et de Chim. III. Sér. Tome XII.

Ueber citronensaure Talkerde, von Mialhe. 27.
Bereitung der citronensauren Talkerde-Limonade, von Massignen. 31.
Ueber das Lignin, von Pounarède u. Figuier. 81.
Ueber die Reinigung der Schwefelsäure, von Lembert. 166.

Journal f. prakt. Chemie. Band XLI.

Ungarns Steinkohlen in chemisch-technischer Beziehung, v. Nendtvich. 8—31.
Ueber Krystallbildung, von W. Knop. 81—84.
Ueber die Krystallform des wolframs. Ammoniaks, von Th. Kerndt. 190—193.

Band XLII.

Ueber die Krystallformen u. die chem. Zusammensetzung der natürl. u. künstl. Verbindungen des Wolframmetalles, von Th. Kerndt. 81—113.

Jahrbuch f. prakt. Pharmacie. Band XV.

Ueber Ferridcyankalium, von Dr. Rieckher. 1—6.
Ueber die Einwirkung der *Ipecacuanha* auf *Tartarus stibiatus*, von Dems. 6—14.
Die Genesis der Fermentolea, von Wilib. Artus. 25—29.
Mittheilungen verschiedenen pharm. Inhalts, von Walz. 29—36.
Untersuchung von Weinbergsreben, Rebhölzern u. Trauben in verschiedenen Stadien d. Reife, von G. F. Walz. 65—78.
Ueber *Acidum sulphuricum rectificatum*, von Dr. Rieckher. 78—84.
Ueber *Acidum benzoicum*, von Dems. 84—88.
Chemische Untersuchung eines Bleiminerals, von E. Riegel. 88—93.
Analyse eines Bohnerzes von Prountrut im Kanton Bern, von Dems. 93—96.
Ueber chem. Verwandtschaft u. chem. Gleichgewicht, von H. Reinsch. 137—146.
Ueber Krystallbildung in Tafelglase, von Dems. 146—151.
Mittheilungen verschiedenen pharm. Inhalts, von G. F. Walz. 156—165.

Pharmaceutical Journal. Vol. VII.

Ueber ein geheimes Liniment gegen Fieber. 65.
Ueber die Cultur der Vanille, von Desvaux. 73.
Ueber Leidoynes desinficirendes Mittel. 107.
Addresse an die chemische Gesellschaft zu Bristol, von Symonds. 124.
Ueber die Pflichten eines Agriculturchemikers, von John Sheir. 134.

Philosophic. Magaz. and Journ. of Science. III. Ser. Vol. 31.

Ueber die Temperatur der Dämpfe, von J. Lubbock. 90—91.
Ueber den Niederschlag, den essigs. Bleioxyd in Quell- und Flusswasser erzeugt, von A. Connell. 124—126.
Ueber die Wirkung d. rothen Blutlaugensalzes auf Farbstoffe, v. J. Mercer. 126—127.
Ueber die Grove'schen Versuche in Bezug auf Wasserzersetzung durch Hitze, von G. Wilson. 177—189.
Ueber die durch Katalyse bedingten Umsetzungen, v. A. Playfair. 192—214.
Ueber molybdäns. Bleioxyd, von J. Brown. 258—259.

Repertorium für die Pharmacie v. Buchner. Band XLVI.

Nachträgliche Bemerkung über d. zuckerhaltige Essigsäure, v. Wittstein. 404—406.

Band XLVII.

Chemische u. pharmacologische Geschichte der Lactuca, v. A. Buchner. S. 19—68. Sechszehnte Stiftungsfeier des Vereins studirender Pharmaceuten in München 1847. 203—208.

Kleinere Mittheilungen.

Analyse des eisen- und arsenhaltigen Mineralwassers von Cassejouls, nach O. Henry. Man hat im Departement Aveyron bei Cassejouls eine neue Quelle entdeckt, die in ihrer Zusammensetzung von der der übrigen jener Gegend abweicht. Das Wasser derselben enthält, nach der Analyse v. Henry, in 1 Litre oder 1000 Grm.:

Stickstoff		Spuren
Freie Kohlensäure		2/3 Volum
Zweifach-kohlens. Talk- u. Kalkerde		0,030 Grm.
Zweifach-kohlensaures u. quellsaures	Eisenoxydul	0,086
Chlornatrium		0,060
Chlorkalium		Spuren
Gyps, Thon- u. Kieselerde		0,074
Mangan		Spuren
Arsensaures Salz ist in Spuren in dem Absatz d. Quelle enthalten		
Man hat daher an festen Bestandth.		0,250
Wasser in der Quelle		999,750
		1000,000.

(*Journ. de Ph. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 241—244.)

Anwendung der Bienen als Arzneimittel, von Gordon. Der Verf. hatte Gelegenheit, ein eigenthümliches Arzneimittel kennen zu lernen, welches von einer alten Hebamme in den Vereinigten Staaten seit einigen Jahren verordnet wurde. Es besteht in einem Bienenthee. Man zerreibt 40—60 Stück Bienen mit wenig Wasser zu Brei, giesst 1/4 Liter kochendes Wasser darauf und bedeckt das Gefäss sorgfältig. Nach 20 Minuten Ausziehens seiht man durch und lässt die klare Flüssigkeit sogleich einnehmen. So lange der Thee warm ist, hat er den Geruch, den gereizte Bienen verbreiten. Beim Erkalten, namentlich wenn das Gefäss offen bleibt, verschwindet dieser Geruch und zugleich die Wirksamkeit des Thees. Das Mittel wird gegen Strangurie angewandt, die es nach 2—5 Minuten mit dem grössten Erfolge hebt. Der Verf. glaubt, dass das Gift der Bienen der wirksame Stoff ist. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 505.)

Entdeckung des Guajacs in dem Jalappenharze, v. Pasquier-Nalinne. Wenn man ein mit Guajac verfälschtes Jalappenharz, was auch nur eine geringe Menge von Guajac enthält, mit Quecksilberchlorid und Mandelseife zusammenbringt, so färbt sich dasselbe tief blau. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 551.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Folgende anerkannt vortreffliche Werke, welche als passende

WEIHNACHTSGESCHENKE FÜR APOTHEKER

anzuempfehlen sind, können durch alle Buchhandlungen bezogen werden.

Berthier, P., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach d. Französischen bearbeitet u. mit Zusätzen u. eigenen Erfahrungen verm. von C. M. Kersten. 2 Bde., mit 8 Kupfert. gr. 8. 1835. 36. 8 Thlr. 15 Ngr.

Biot, J. B., Lehrbuch der Experimentalphysik oder Erfahrungsnaturlehre. Durch Beschluss der Commission für den öffentlichen Unterricht als Lehrbuch in den öffentlichen Lehranstalten Frankreichs eingeführt. Zweite Aufl. der deutschen Bearbeitung. Mit Hinzufügung der neuern und einheimischen Entdeckungen von G. Th. Fechner. 5 Bde. gr. 8. Mit Biot's Bildniss und 23 Kupfertafeln. 1828. 29. 4 Thlr.

Cheulant, Ludwig, Anleitung zur ärztl. Receptirkunst. Zweite, umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1834. 18½ Ngr.

Codex der Pharmakopöen. Sammlung deutscher Bearbeitungen aller officinell eingeführten Pharmakopöen und der wichtigsten Dispensatorien. 1—18. Lieferung. 8. 1843—1847. 9 Thlr. 27 Ngr.

Davy, Humphry, Denkwürdigkeiten aus seinem Leben, herausgeg. v. dessen Bruder John Davy. Deutsch bearbeitet v. C. Neubert u. eingeleitet v. Rud. Wagner. Mit Davy's Portrait und einer Steindrucktaf. 4 Bde. 8. 1840. 5 Thlr. 15 Ngr.

Herschel, John F. W., Einleitung in das Studium der Naturwissenschaft. Nach d. Englischen von Dr. A. Weinlig. 8. 1836. 1 Thlr. 15 Ngr.

Pereira, Jonath., Handbuch der Heilmittellehre. Vom Standpunkte der deutschen Medicin bearbeitet von Rudolf Buchheim. In 2 Bänden, mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. 1—12te Lief. (à 8 Bogen). Lex. 8. 1845—1847. Jede 20 Ngr.

Pharmacopoea Borussica. — Die Preussische Pharmakopöe, übersetzt u. erläutert von Fr. Ph. Dulk. Fünfte, verm. u. verb. Auflage. Mit Holzschnitten. gr. 8. 1846—1847. 1—11te Lief. Jede 20 Ngr.

Radius, J., auserlesene Heilformeln zum Gebrauche für praktische Aerzte u. Wundärzte. Mit Originalbeiträgen der berühmtesten klinischen Lehrer u. Berücksichtigung der neuesten Bereicherungen der Arzneimittellehre herausgegeben. Zweite, umgearbeitete Auflage. 16. 1840. 1 Thlr. 25 Ngr.

Soubeiran, E., Anleitung zur Verfertigung künstlicher Mineralwässer und ähnlicher Compositionen. Aus dem Franz. übersetzt und durch Zusätze, sowie die Formeln der vorzüglichsten deutschen Mineralwässer vermehrt. Mit 1 Steindrucktafel. 8. 1840. 15 Ngr.

Vogel, Jul., Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes, zur zoo-chemischen Analyse und zur mikroskopisch-chemischen Untersuchung überhaupt. Mit 8 Steindrucktaf. gr. 8. 1841. 2 Thlr. 20 Ngr.

Weinlig, C. A., Lehrbuch der theoretischen Chemie. Zum Gebrauche bei Vorlesungen u. zur Repetition für Studirende. gr. 8. 1840. Ladenpreis 4 Thlr. 10 Ngr. **Jetzt 1 Thlr.**

Leipzig. **Leopold Voss.**

Eine in einem revisionsmässigen Zustande sich befindende und mit einem Realprivilegium versehene Apotheke in einer Hauptstadt der preuss. Staaten soll mit einer geringen Anzahlung unter günstigen Bedingungen verhältnissmässig billig verkauft werden. Darauf reflectirende Käufer belieben ihre Addresse unter **S. A. Leipzig**, in der **Expedition des pharmac. Centralblatts**, portofrei abzugeben.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

15. December 1847. № 56.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Schweinegalle, von Dr. C. Gundelach und Dr. Ad. Strecker. — Ueber Ozon, von Schönbein. — Ueber das Atomgewicht des Selens und der selenigen Säure, von F. Sacc. — Ueber einige Eigenschaften der verschiedenen Zuckerarten, von Dubrunfaut.

Kl. Mitth. Ueber die explosiven Eigenschaften des salpetersauren Mannits, von Sobrero. — Beiträge zur Eudiometrie, von K. Brunner.

Untersuchung der Schweinegalle, von Dr. C. Gundelach und Dr. Ad. Strecker.

Es ist durch die Untersuchung Thenard's bekannt, dass die Schweinegalle von Essigsäure gefällt wird. Gorup-Besanez ist in neuerer Zeit zu dem Resultate gekommen, dass die Säure dieser Galle Choloidinsäure sei, weil sie dieselben Reactionen und dieselbe Zusammensetzung wie jene zeigte. Die Verff. haben die Schweinegalle einer weiteren Untersuchung unterworfen, sie liefern eine Beschreibung der Eigenschaften der Galle selbst, die Analyse derselben, zeigen ferner, dass der Hauptbestandtheil eine eigenthümliche neue Säure, nämlich Hyocholinsäure, ist, die mit der Choloidinsäure Aehnlichkeit hat, aber bestimmt davon unterschieden werden muss. In Betreff der Constitution dieser Galle müssen die Verff. der Ansicht beitreten, nach welcher man die Gallen überhaupt als seifenähnliche Verbindungen betrachtet, da der Hauptbestandtheil der Schweinegalle ein Gemenge von Salzen der Hyocholinsäure mit Kali, Natron und Ammoniak ist, welche sich in gewissen Beziehungen den Salzen der Fettsäuren nähern. Taurin kommt in der Schweinegalle nicht vor; es kann sich aus der Hyocholinsäure nicht bilden, weil sie keinen Schwefel enthält, woher sie denn eben so, wie durch ihre Unlöslichkeit in Wasser, von der Gallensäure wesentlich abweicht. Schwache Säuren, auch der Magensaft eines Hundes, zersetzen die Schweinegalle und scheiden die Hyocholinsäure ab, wodurch daher die sauren Eigenschaften des Speisebrei's, sowie sie dazu tritt, im Darmcanale aufgehoben werden müssen.

Eigenschaften der Schweinegalle. Die Galle von Schweinen ist eine mehr oder weniger fadenziehende bräunliche oder gelbe Flüssigkeit; sie hat einen anfangs süsslichen, später stark bitteren Geschmack. Ihre Reaction ist sehr schwach sauer. Destillirt man die Galle bei 105° im Chlorcalciumbade, so geht eine schwach milchige, widerlich riechende Flüssigkeit über, welche durch Ammoniak alkalisch ist und eine geringe Menge einer flüchtigen, fetten Materie enthält. Letztere kann durch Schütteln mit Aether daraus entnommen und beim Abdunsten des Aethers als widerlich nach Schweinen riechender Rückstand erhalten werden. Im Wasserbade trocknet die Schweinegalle höchst schwierig soweit aus, dass sie sich zu Pulver reiben lässt. Sie verlor bei so lange fortgesetztem Trocknen, bis ihr Gewicht constant wurde, im Mittel 88,8 p. c. Wasser; es blieben nämlich in zwei Versuchen 11,8 u. 10,6 p. c. Rückstand. Sie enthält daher weniger Wasser als Ochsengalle, die 92—93 p. c. Wassergehalt hat. Das trockne Pulver der Galle löste sich bis auf 0,56 p. c. grösstentheils coagulirten Schleims in absolutem Weingeist auf.

Nähere Bestandtheile der Schweinegalle. Bei längerem Stehen bei einer Temperatur unter 0° schied sich aus dieser weingeistigen Lösung der trocknen Galle das Kochsalz ab. Nach der Trennung von letzterem wurde die Lösung durch Digestion mit Blutkohle entfärbt, filtrirt und mit Aether gefällt, so lange dadurch noch eine Trübung entstand. Durch den Aether scheidet sich hyocholinsaures Natron (kali- und ammoniakhaltig) in Form eines Harzes ab, welches man noch mehrmals mit Aether behandelt. Der hierzu verwandte Aether wird mit der vorigen vom hyocholinsauren Natron abgegossenen ätherweingeistigen Flüssigkeit gemischt. Nach dem Abdestilliren des Aethers und des Weingeistes scheidet sich aus dem wässrigen Rückstande Cholesterin in Krystallen aus, die durch Umkrystallisiren aus Weingeist, der die Fette der Galle und noch etwas hyocholinsaures Natron in Lösung behält, vollkommen rein werden. Das hyocholinsaure Natron hat in dem Zustande, in welchem man es nach diesem Verfahren zuerst erhält, eine gelbliche Farbe, wovon man es durch nochmaliges Auflösen in absolutem Weingeiste, Digeriren der Lösung mit Blutkohle und Fällen mit Aether ziemlich, sowie auch von Kochsalz befreien kann. Das hyocholinsaure Natron ist der Hauptbestandtheil der Schweinegalle, denn es wurden bei Behandlung von frischer Galle mit absolutem Weingeiste und Aether 7,9 p. c. getrockneten Niederschlags erhalten, was auf trockne Galle berechnet 74,8 p. c. ausmacht. Die Quantitäten der näheren Bestandtheile der trocknen Galle sind daher 5,3 p. c. in Alkohol unlöslicher Theil, vorzugsweise Gallenblasenschleim, 74,8 p. c. rohes hyocholinsaures Natron und 19,9 p. c. Fette, Cholesterin, noch etwas hyocholinsäurehaltig. Es ergiebt sich aus dieser Zusammenstellung, dass die Haupteigenschaften der Schweinegalle von jenem durch Aether aus der Lösung in absolutem Weingeiste gefällten Körper abhängig sind.

Eigenschaften des rohen hyocholinsauren Natrons (der fett- und schleimfreien Galle). Sowie es aus der Alkohollösung der Galle durch Aether gefällt wird, enthält es noch geringe Mengen anderer Substanzen. Es hinterlässt bei 110—120° getrocknet 11,4 p. c. Asche, die grösstentheils aus kohlensaurem Natron, ausserdem aus Chlornatrium, phosphorsaurem Kalk, Magnesia, Mangan und etwas Kali besteht; auch findet sich darin Schwefelsäure. Seine Lösung in Alkohol reagirt sauer. Versetzt man dieselbe mit Säuren, so wird fast alles Organische ausgefällt, und in der Lösung bleibt fast weiter nichts als das Natron-, Kali- und Ammoniaksalz der hinzugesetzten Säure. Beim Trocknen bei 110° schmilzt die noch weingeisthaltige Masse zuerst und bläht sich, ohne zersetzt zu werden, stark durch den entweichenden Alkoholdampf auf, wobei sie nach und nach fest wird. Hiernach kann man sie leicht pulverisiren; das Pulver backt dann auch bei 110° nicht wieder zusammen. Es ist ziemlich weiss, nur schwach gelb, wird an der Luft nicht feucht und löst sich in Wasser und Alkohol ganz vollkommen auf. Die Auflösungen haben einen stark bitteren Geschmack. Verdünnte Säuren, auch organische, scheiden die Hyocholinsäure in Form eines zusammenklebenden Harzes daraus ab. Die Auflösung der fett- u. schleimfreien Galle in Wasser giebt mit Chlorcalcium, schwefelsaurer Talkerde und Chlorbarium einen weissen flockigen Niederschlag, der sich beim Kochen mit Wasser löst und beim Erkalten theilweise wieder ausscheidet. Eisenchlorid giebt damit gelblich weisse Flocken, die beim Kochen rothbraun werden. Kupferoxyd fällt einen bläulichweissen, Sublimatlösung giebt einen weissen, Quecksilberoxydul einen gallertartigen, beim Kochen sich flockig absetzenden Niederschlag. Man erhält ferner: mit neutralem essigsaurem Bleioxyd einen flockig weissen Niederschlag, der beim Kochen nicht zusammenbackt; (nach der Fällung reagirt die Flüssigkeit sauer und auf Zusatz von Ammoniak entsteht ein neuer Niederschlag; ein Theil des Bleisalzes bleibt in der Flüssigkeit gelöst); mit Zinkchlorid und schwefels. Manganoxydul weisse flockige Niederschläge; mit salpetersaurem Silberoxyd einen weissen gallertartigen Niederschlag, der sich ohne Bräunung so lange in der Flüssigkeit kochen lässt, als noch kein Ueberschuss von salpetersaurem Silberoxyd vorhanden ist. Eine mässig concentrirte alkoholische Lösung des Hauptbestandtheils der Galle giebt mit allen vorhergehenden Reagentien keine Fällung.

Setzt man tropfenweise eine concentrirte Lösung eines Alkalisalzes, sei es von Kali, Natron oder Ammoniak, mit irgend einer Säure, Kohlensäure, Schwefelsäure etc., oder auch kaustisches Kali oder Natron zu einer ziemlich concentrirten Lösung des Hauptbestandtheils der Schweinegalle, oder zu der Galle selbst, so erzeugt im Anfange jeder Tropfen eine Trübung, die beim Vermischen mit der übrigen Lösung wieder verschwindet. Fährt man mit dem Zusatze fort, so findet das Wiederauflösen nicht mehr statt und man erhält einen farblosen flockigen Niederschlag. Der in der Galle vorhandene Farbstoff bleibt gelöst und der Niederschlag erscheint nach

dem Auswaschen mit der zur Fällung angewandten Lösung vollkommen farblos. Verfährt man dagegen umgekehrt und setzt die Gallenlösung tropfenweise zu der Lösung des Alkalisalzes, so verursacht schon der erste Tropfen einen bleibenden Niederschlag. Die Niederschläge, die durch Kali oder Natronsalze bewirkt werden, zeigen unter dem Mikroskope keine Spur von Krystallisation, dagegen besteht die durch Ammoniaksalze bewirkte Fällung aus mikroskopischen Nadeln. Der Niederschlag enthält stets das zur Fällung angewandte Alkali; beim Kochen der Flüssigkeit löst er sich meistens vollständig auf und fällt beim Erkalten in Flocken nieder. Dieses Verhalten lässt sich auf die einfachste Art erklären. Die hyocholinsauren Salze verhalten sich vielen Seifen ähnlich, sie sind nämlich in Wasser leicht löslich, dagegen nur sehr schwer in den Auflösungen von Alkalisalzen, oder in Lösungen der Alkalihydrate; auf Zusatz eines Alkalisalzes entsteht desshalb in der concentrirten Lösung eine Fällung, die so lange beim Umschütteln wieder verschwindet, bis die Lösung eine hinreichende Menge des Alkalisalzes enthält, worauf sich hauptsächlich das Salz der Basis abscheidet, die in der grössten Menge vorhanden ist, d. h. das Salz des zur Fällung angewandten Alkali's. Das auf diese Art aus der Galle durch Fällen mit Salmiaklösung dargestellte Ammoniaksalz enthielt nur Spuren von Asche.

Zusammensetzung der fett- u. schleimfreien Galle. Von den vorhin genannten unorganischen Bestandtheilen derselben wurde das Kochsalz durch Zersetzung der Galle mit Salpetersäure und Fällen des Chlors aus Chlorsilber bestimmt, weil sich beim Einäschern leicht Kochsalz verflüchtigen kann. Auf solchem Wege wurden darin 0,45 p. c., 0,48 p. c., ein drittes Mal 1,5 p. c. Chlornatrium gefunden. Der Schwefelgehalt betrug nur 0,47 p. c. und rührt von schwefelsauren Salzen her, die sich in der Galle finden. Die Analysen der bei 110—120° getrockneten Substanz ergaben die unter I. II. III. aufgeführten Mengen der Bestandtheile, welche, nach Abzug der zugehörigen, oben angegebenen Quantitäten Kochsalz, nämlich 1,5 p. c. von der Asche unter I. und 0,5 p. c. von der unter II., annähernd (weil auch noch Kali in der Asche enthalten ist) auf die unter A. angegebene Zusammensetzung führen.

	I.	II,	III.	A.
Kohlenstoff	64,17	64,45	64,65	65,1
Wasserstoff	8,76	8,75	8,76	8,9
Stickstoff	3,21	3,42	—	3,3
Sauerstoff	—	—	—	16,6
Asche	11,66	11,40	— NaO	6,1
				100,0.

Reines hyocholinsaures Natron. $C_{54}\,H_{43}\,N\,O_{10} + Na\,O$. Beim Digeriren der frischen Galle mit Glaubersalz und wenig Wasser scheidet sich in dem Maasse, als die Flüssigkeit sich mit dem Salze sättigt, zuerst unreines, noch schleim- u. farbstoffhaltiges hyocholinsaures Natron aus. Man filtrirt den Niederschlag ab und wäscht

ihn auf dem Filter oder beim Absetzen mit gesättigter Lösung von Glaubersalz. Hiernach trocknet man denselben bei 100° und zieht mit absolutem Weingeiste das hyocholinsaure Natron aus. Die Lösung ist nur wenig gefärbt, sie wird mit Blutkohle behandelt und dann mit Aether gemischt, wobei das Salz vollkommen weiss niederfällt. Man erhält auf solchem Wege von der frischen Galle 5,2 p. c. an reinem Salze, es bleiben daher 2,7 p. c. in der Glaubersalzlösung, welche Menge indessen vorzugsweise aus Farbstoff, Fett, Kochsalz und Schleim besteht. Diese Stoffe scheiden sich beim Eindampfen der Glaubersalzlösung in Gestalt einer braunen Haut ab, so dass die zur Hälfte abgedampfte Flüssigkeit fast nichts Organisches mehr enthält. Nach dem Trocknen bei 100° kann man den Niederschlag leicht zu einem schneeweissen Pulver zerreiben. Dieses Pulver löst sich in Weingeist leicht wieder auf und hinterlässt beim Verdunsten einen farblosen Firniss. Es schmeckt anhaltend bitter und hat nicht im Mindesten einen süssen Beigeschmack. Seine Lösungen sind neutral und geben dieselben Reactionen, welche beim unreinen Salze beschrieben sind. Auf einem Platinbleche erhitzt, schmilzt es, bläht sich auf und verbrennt mit leuchtender und russender Flamme, wobei eine schwierig weiss zu brennende Asche hinterbleibt. Letztere ist vollkommen chlorfrei und enthält nur eine Spur Schwefelsäure. Ein Strom von Kohlensäure in die alkoholische Lösung geleitet, trübt dieselbe nicht.

Analyse. Das reine, bei 110° getrocknete hyocholinsaure Natron wurde mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt. Man sieht aus nachfolgenden Zahlen, dass die Quantitäten der Bestandtheile von denen des vorigen unreinen Salzes, nach der Correction für die beigemengten Stoffe, nicht wesentlich verschieden sind. Die Substanzen I. II. III. IV. sind auf dem oben angegebenen Wege aus der Galle dargestellt, aber verschiedener Bereitung, V. ist aus abgeschiedener Hyocholinsäure durch Sättigen mit kohlensaurem Natron, Abdampfen der Lösung, Ausziehen des Salzes aus dem Rückstande durch absoluten Weingeist und Fällen mit Aether hergestellt.

	I.	II.	III.	IV.	V.		(H=1)	
C	65,43	65,57	65,40	65,77	—	54 =	524	65,85
H	8,90	8,98	9,03	9,01	—	43 =	43	8,74
N	3,01	—	—	—	—	1 =	14	2,84
O	—	—	—	—	—	10 =	80	16,27
NaO	6,15	6,14	—	—	6,27	1 =	31	6,30
							692	100,00.

(Schluss folgt.)

Ueber Ozon, von Schönbein.

Bildung der Uebermangansäure durch Ozon. Der Verf. betrachtet bekanntlich die Uebermangansäure als eine Verbin-

dung von Mangansuperoxyd mit Wasserstoffsuperoxyd = 2 Mn O_2 + 3 HO_2 (s. dies. Jahrg. S. 776), und das Ozon als einen hoch oxydirten Wasserstoff. Diese Ansicht veranlasste denselben, Versuche anzustellen, um die Uebermangansäure aus Manganoxyden und Ozon zu erzeugen. Die Darstellung dieser Säure gelingt, 1) wenn man den Boden einer geräumigen Flasche mit der Lösung von salpetersaurem, schwefelsaurem oder salzsaurem Manganoxydul bedeckt und ein Stück Phosphor mit reiner Oberfläche so hineinlegt, dass es theilweise über den Spiegel der Flüssigkeit emporragt. Bei einer Temperatur von 15—20° färbt sich die Flüssigkeit bald roth. 2) Wenn man in verdünnter, sogenannter phosphatischer Säure eins der Manganoxydulsalze löst und die Flüssigkeit mit durch Phosphor stark ozonisirter Luft schüttelt. Die Lösung färbt sich bald roth, und zwar um so tiefer, je mehr sie Ozon aufnimmt. Diese rothe Färbung verschwindet durch alle diejenigen Reductionsmittel, welche die Uebermangansäure reduciren, und kann durch Ozonisirung wieder hergestellt werden. Die Gegenwart der Phosphorsäure ist hierbei nothwendig; wie sie wirkt, ist nicht mit Gewissheit anzugeben. Merkwürdig ist aber auch bei dieser Reaction die Aehnlichkeit des Ozons mit dem Chlor. Wenn man nämlich zu einem Gemische von Salzsäure und Braunstein verdünnte Phosphorsäure hinzugiesst, so erhält man statt der in der Kälte entstehenden braunen Flüssigkeit ebenfalls eine carminrothe. Ein Gemisch von Chlorwasser mit der Lösung eines Manganoxydulsalzes bleibt nach dem Zusatze von verdünnter phosphatischer Säure im Dunklen farblos, wird aber im Sonnenlichte lichtroth. Bromwasser wie vorhin das Chlorwasser angewandt, wirkt schneller.

Ozon als Reagens auf Mangan. Hängt man einen Papierstreifen, der mit einer Lösung von einem Manganoxydulsalze durchdrungen ist, in ozonisirte Luft, so bräunt sich dasselbe sehr bald durch ausgeschiedenes Mangansuperoxyd. Enthält Zinkvitriol ein Tausendstel schwefels. Manganoxydul und waren beide Salze in 10000 Theilen Wasser gelöst, so entstand nach Verlauf einiger Zeit noch eine deutliche Bräunung. Das Ozon scheidet, ausser aus essigsaurem Blei, kein Superoxyd weiter aus anderen Salzen, auch nicht aus denen des Kobalts und Nickels ab.

Ozon in der Atmosphäre. Der Verf. hat seit seinen früheren Mittheilungen über den Ozongehalt der Atmosphäre, welche durch die fortwährenden elektrischen Entladungen jedenfalls bald mehr, bald weniger ozonhaltig sein muss, ununterbrochen Versuche über diesen Gegenstand angestellt. Ein mit Iodkaliumkleister bestrichener Papierstreifen bläut sich nicht, wenn man ihn in eine Flasche, die kohlensäurehaltige Luft enthält, einschliesst. Lässt man die Hälfte eines solchen Streifens innerhalb der durch einen Kork verschlossenen Flasche, die andere Hälfte über den Kork hinaus in die freie Luft ragen, und setzt man diese Vorrichtung der frei strömenden Luft aus, so bleibt der eingeschlossene Theil unverändert, während der freie sich nach und nach bläut. Kohlensäure und

Sauerstoff bewirken daher diese Färbung nicht. Seit der Bemerkung, dass Manganoxydulsalze sich durch Ozon bräunen, benutzt der Verf. auch mit schwefelsaurem Manganoxydul getränkte Papierstreifen ebenso wie die mit Iodkaliumkleister überzogenen, um Ozon dadurch in Gasen nachzuweisen. Beim Aussetzen solcher Streifen an die frei strömende Luft erscheinen die genannten Reactionen oft schon nach einigen Stunden, oft erst nach mehreren Tagen; am schnellsten tritt sie an regenreichen und gewitterhaften Tagen und bei Schneefall ein. Der Verf. hat an sich selbst im Laufe seiner Arbeiten vom Ozon eine ähnliche Wirkung, wie man sie vom Chlor und Brom kennt, erfahren, nämlich die Verursachung von katarrhalischen Anfällen. Er vermuthete, dass das Ozon, wenn es sich in der Atmosphäre anhäuft, denselben Einfluss auf die Organismen ausüben möge, als das künstlich erzeugte, und notirte alle Tage, an welchen Iodkaliumkleister stark gebläut wurde, während Prof. Jung die Häufigkeit katarrhalischer Erkrankungen anmerkte. Bei Vergleichungen der Notizen finden beide Beobachter eine merkwürdige Aufeinanderfolge der grösseren Anzahl von Schnupfen unmittelbar nach denjenigen Tagen, an welchen die Luft stark auf Ozon reagirte. (*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 459—468.)

Ueber das Atomgewicht des Selens und der selenigen Säure, von F. Sacc.

Der Verf. hat einige Atomgewichtsbestimmungen vom Selen und von der selenigen Säure angestellt. Das Selen wurde, um es von Schwefel, Tellur etc. zu reinigen, zuerst in Salpetersäure aufgelöst, die Lösung abgedampft und der Rückstand sublimirt. Die sublimirte selenige Säure wurde dann wieder in Wasser aufgelöst, mit Salzsäure und schwefligsaurem Ammoniak gekocht, worauf der Niederschlag als rein angesehen wurde. Das so behandelte Selen wird bei 200° weich und schmilzt bei 250°. Im Erkalten nahm es bei 230° eine visköse Beschaffenheit an und erstarrte dann nach und nach, bis es bei 150° vollkommen fest erschien. Der Siedepunct des Selens scheint dem Verf. höher als bei 700° zu liegen. Um ein möglichst sicheres Resultat zu gewinnen, wurde die Darstellung des reinen Selens auf verschiedene Weise abgeändert. Es wurde nach dem Auflösen in Salpetersäure theils mit schwefliger Säure aus freier seleniger Säure, theils durch schwefligsaure Salze aus selenigsauren Salzen abgeschieden und bestimmt, und endlich wurden auch verschiedene selenigsaure Salze analysirt. Man versuchte vergebens, das Selen in einem Strome trockner Luft zu verbrennen, denn es brennt darin nicht fort. In reinem Sauerstoffe geschieht dieses zwar, allein man kann die von einer gewogenen Menge Selen entstehende Menge seleniger Säure dennoch nicht auf diesem Wege bestimmen, weil dieselbe immer Selendämpfe mit fortreisst. Da die Oxydation auf diesem Wege nicht vollführt werden konnte, so oxydirte man das Selen

mit Salpetersäure. Auf solchem Wege wurden I. aus 59,5 Grm. Selen 83,3 Grm. selenige Säure, II. aus 60,25 Grm. Selen 84,05 Grm. Säure und III. aus 42,1 Grm. Selen 59,3 Grm. Säure erhalten. Man findet hieraus das Aeq. des Selens — 500,00; 506,30; 499,52. Nach der letzten Analyse besteht die selenige Säure aus 70,99 Selen und 29,01 Sauerstoff. Die Substanz, welche zu den beiden ersteren Analysen diente, war noch salpetersäurehaltig und daher ist ihre Menge etwas zu hoch ausgefallen. Bei anderen Versuchen wurde die durch Salpetersäure gebildete selenige Säure neben der noch überschüssigen Salpetersäure mit Ammoniak oder kohlensaurem Natron gesättigt, um dieselbe hierauf durch ein Barytsalz auszufällen. Es zeigte sich aber, dass es unter keiner Bedingung möglich war, die selenige Säure vollkommen niederzuschlagen, es blieb in der Flüssigkeit immer noch ein grosser Theil aufgelöst.

Bei der folgenden Versuchsreihe wurde umgekehrt eine gewogene Quantität seleniger Säure angewandt und durch Zusatz von zweifach-schwefligsaurem Ammoniak reducirt. Auf diese Weise wurden die folgenden Zahlen erhalten:

	I.	II.	III.	Mittel.
Selen	71,00	71,00	71,16	71,05
Sauerstoff	29,00	29,00	28,84	28,95
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Hieraus findet man als Aeq. des Selens 489,64; 488,00; 493,50 und im Mittel 490,38. Zur Controle wurde nun noch selenigsaurer Baryt mit schwefligsaurem Ammoniak und Salzsäure gekocht und das Gemenge von schwefelsaurem Baryt und Selen bestimmt. Die hierbei erhaltenen Zahlen stimmen mit dem Atomgewichte 490,38 einimaassen überein, wie folgt:

	Selenigs. Baryt.	Gemenge v. BaO, SO₃ und Se.	Berechnetes Gemenge.
I.	0,8803 Grm.	gaben 1,0311	1,0410
II.	0,8172 „	„ 0,9497	0,9663
III.	2,9236 „	„ 3,5000	3,4573.

Bei der Analyse von selenigsaurem Baryt, der durch Fällen mit salpetersaurem Baryt aus selenigsaurem Natron dargestellt war*, wurden gefunden:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.
Selenige Säure	41,97	41,93	41,93	41,96	41,95
Baryt	58,03	58,07	58,07	58,04	58,05
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Hieraus findet sich das Atomgewicht der seleniger Säure — 491,40.

* Ob derselbe frei von salpetersaurem Baryt war, ist im Originale nicht angegeben. D. Red.

Aus der Analyse von selenigsaurem Silberoxyd, welches durch Fällen der Lösung von seleniger Säure mit salpetersaurem Silberoxyd dargestellt wurde, fand man:

	I.	II.	Mittel.
Selenige Säure	32,42	32,25	32,335
Silberoxyd	67,58	67,75	67,665
	100,00	100,00	100,000.

Das hieraus berechnete Atomgewicht der selenigen Säure ist = 694,41.

Die Analyse von selenigsaurem Bleioxyd, erhalten durch Fällen einer Lösung von salpeters. Bleioxyd mit seleniger Säure, ergab:

	I.	II.	III.	Mittel v. I. u. II.
Selenige Säure	32,97	32,37	30,26	32,67
Bleioxyd	67,03	67,63	69,74	67,33
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Diese Zahlen führen zu dem Atomgewichte 676,66, was, wie der Verf. selbst bemerkt, zu niedrig ausgefallen ist.

Aus der Analyse eines selenigsauren Natrons, welches durch Uebersättigen von gelöster seleniger Säure mit kohlensaurem Natron und nachheriger Krystallisation dargestellt war, ergab sich eine Zusammensetzung von 71,78 p. c. seleniger Säure und 28,22 p. c. Natron. Diese Zahlen führen zu folgender Constitution des Salzes:

SeO_2	71,78	3	=	2072,79	72,61
NaO	28,22	2	=	781,79	27,39
	100,00			2854,58	100,00.

Nimmt man aus dem bei der Analyse der selenigen Säure erhaltenen Atomgewichte = 490,38, und dem bei der Analyse des selenigsauren Baryts erhaltenen = 491,4 das arithmetische Mittel, so erhält man als Atomgewicht des Selens 490,93 und für die selenige Säure 690,93. Der Verf. glaubt, dass das ältere Atomgewicht des Selens = 494,58 (?) durch das von ihm bestimmte zu ersetzen sei. (*Annal. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XXI. p.* 119—127.)

Ueber einige Eigenschaften der verschiedenen Zuckerarten, v. Dubrunfaut.

Dubrunfaut hat die verschiedenen Zuckerarten, im Zusammenhange mit den Umsetzungsproducten, welche durch Gährung daraus entstehen, einer Untersuchung, namentlich in Betreff ihres optischen Verhaltens unterworfen, aus deren Ergebnissen derselbe folgende Schlüsse zieht: 1) Der intervertirte Zucker * (*Sucre interverti*) und

* Es ist hier, der einfachen Benennung wegen, der französische Ausdruck beibehalten, der, soviel sich aus der Abhandlung des Verf. schliessen lässt, den durch Schwefelsäure aus Rohrzucker entstehenden nicht krystallisirbaren Zucker bezeichnet.
D. Red.

die ihm ähnlichen Syrupe von Rosinen und Früchten etc., sind nicht einfache Zuckerarten. Sie verwandeln sich durch Krystallisation nicht in Traubenzucker, wie angegeben ist; es scheidet sich beim Krystallisiren nur ein Theil als wirklicher Traubenzucker aus, und in dem Maasse, als die Mutterlauge ärmer wird an Traubenzucker, der die Polarisationsebene nach Rechts dreht, nimmt das Drehungsvermögen der Mutterlauge nach Links zu. 2) Man kann aus dem intervertirten Zucker einen unkrystallisirbaren Zucker abscheiden, der übrigens die Polarisationsebene ebenfalls nach Links, aber bei einer Temp. von 14° dreimal so stark in dieser Richtung dreht als der intervertirte Zucker selbst. 3) Aus dem Studium der Gährungserscheinungen beim intervertirten Zucker ergiebt sich im Besonderen das oben Gesagte, dass nämlich diese Zuckerart nicht einfach ist. Denn der dabei zuerst verschwindende Zucker ist optisch neutral, der zuletzt verschwindende ist dagegen der vorhin bezeichnete unkrystallisirbare von starkem Drehungsvermögen nach Links. 4) Auch die Milchsäuregährung zerlegt den intervertirten Zucker in einer ähnlichen Weise, sie beginnt aber mit der Zerlegung des Traubenzuckers, nicht wie die vorige mit der einer optisch neutralen Zuckerart, und es scheint, dass der Traubenzucker im intervertirten Zucker fertig gebildet enthalten ist. 5) Unterwirft man ein Gemenge von verschiedenen einfachen Zuckerarten der Gährung, so wird nicht etwa eine gewisse derselben zuerst vorzugsweise angegriffen, im Gegentheil nehmen alle in demselben Verhältnisse, in welchem sie mit einander gemischt sind, an der Gährung Theil.

1. Bringt man eine Auflösung von intervertirtem Zucker, deren auf 13° Temperatur zurückgeführte Rotation man gemessen hat, zum Gähren, so bemerkt man, dass die Rotation sich so lange nicht ändert, als noch nicht circa $^3/_5$ des Zuckers in Weingeist übergegangen sind. Eine solche Prüfung kann man leicht in der Weise ausführen, dass man immer Bruchtheile von der gährenden Flüssigkeit hinwegnimmt und sie der Destillation unterwirft und zugleich optisch untersucht. Sobald aber ungefähr $^3/_5$ des Zuckers in Weingeist übergegangen sind, erleidet das Rotationsvermögen eine Veränderung in seiner Intensität. Vergleicht man von da an die in Sexagesimalgraden des Biot'schen Apparats ausgedrückten Abweichungen mit den gleichzeitig gebildeten, in Graden des Gay-Lussac'schen Alkoholometers ausgedrückten Alkoholmengen, so findet man, dass, wenn die Zahlen des Weingeistes in arithmetischer Reihe zunehmen, die der Rotation in geometrischer Reihe abnehmen. Aus dieser optischen Prüfung schliesst der Verf., dass der intervertirte Zucker nicht einfach sei, dass er vielmehr aus verschiedenen Substanzen von entgegengesetztem Drehungsvermögen bestehe. Der intervertirte Zucker, der Syrup aus Rosinen und aus reifen Früchten (Chulariose Soubeiran, Carpomel Baudrim.) verhalten sich bei der Gährung ganz gleich, so dass man sie danach für identisch halten könnte: sie geben sämmtlich nach hinlänglichem Concentriren und Stehenlassen eine gewisse Menge wohl charakterisirten Traubenzuckers, der sich nach Mitscherlich's und Biot's Meinung durch die Krystallisationskraft erst aus

letzteren Zuckerarten bildet, und somit deren Rotation nach Links in die des Traubenzuckers nach Rechts mit überführt. Dieses verhält sich nach dem Verf. aber nicht so. Denn wenn man den Fruchtzuckersyrup oder den Syrup des intervertirten Zuckers bis zur Abscheidung einer möglichst grossen Menge fester Substanz sich selbst überlässt, nachdem man die Grösse seiner Rotation genau gemessen hat, so findet man das Drehungsvermögen der ganzen Masse, die man erhält, wenn man die ausgeschiedene feste Masse vorsichtig wieder in der noch flüssigen zergehen lässt, unverändert. Trennt man aber den festen Absatz, der nichts Anderes als Traubenzucker ist, und somit der Flüssigkeit, in der er gelöst war, eine Rotation nach Rechts ertheilte, durch Auspressen von dem flüssigen Theile, so hat dieser letztere nun ein viel stärkeres Drehungsvermögen nach Links angenommen.

2. Wenn man zum intervertirten Zucker einen gährungsfähigen Zuckerstoff hinzusetzt, der 0,10 reinen Weingeist zu entwickeln fähig ist, und darauf die Gährung unterbricht, sobald 0,08 Weingeist entwickelt sind, so erhält man beim Abdampfen der weingeistigen Flüssigkeit einen Zuckersyrup, der bei gleichem spc. Gew. u. bei 14° Temp. die Polarisationsebene 3mal so stark ablenkt als der intervertirte Zucker selbst. Steigert man die Temp. von + 14 auf + 52°, so verliert er ¼ einer Rotationsfähigkeit. Er krystallisirt nicht, gährt sehr leicht und wird durch Kochen seiner Lösung, so wie durch Alkalien, aber nicht so leicht wie Traubenzucker, verändert. Er kann mit Kalk ein basisches, schwer lösliches Salz bilden. In Weingeist von 90° löst er sich leicht auf und zwar in der Wärme reichlicher als in der Kälte. Durch eine zweckmässige Behandlung mit Kalk, Bleioxyd oder Weingeist kann man denselben aus den Syrupen des Fruchtzuckers und des intervertirten Zuckers abscheiden. Das Verhalten dieses Zuckers bei der Gährung lässt schliessen, dass er nicht eine einzige reine Substanz ist, er scheint vielmehr aus einer rechts- und einer linksdrehenden Substanz zu bestehen.

3. Lässt man den intervertirten Zucker in Gährung übergehen, so findet man, indem man die optische Prüfung fortsetzt, dass der zuerst sich zersetzende Zucker ein solcher ist, der gar kein Drehungsvermögen hat. Der bis zuletzt ausdauernde Zucker dagegen ist ein solcher, der sehr stark nach Links dreht. Während des Verlaufs der Gährung selbst bemerkt man aber, dass das Rotationsvermögen der Flüssigkeit stets variirt, indem sich in derselben die Mengen vom optisch neutralen und linksdrehenden Zucker ändern. Man sieht hieraus zugleich, dass die beiden constituirenden Zuckerarten verschieden leicht von der Gährung angegriffen werden.

4. Als man eine Lösung von intervertirtem Zucker, die unter den gerade obwaltenden Bedingungen 24 Sexagesimalgrade nach Links drehte, der Milchsäuregährung unterwarf, nahm die Stärke dieser Rotation statt ab, noch zu, sie wuchs bis auf 36° nach Links. Darauf wurde die Drehung constant und der Zucker hörte bald darauf auf zu gähren. Er war nun in den Zucker von sehr grossem Drehungsvermögen nach Links übergegangen, von dem vorhin die Rede war. Man kann diese

Erscheinung dadurch erklären, dass hier eine solche Menge von Traubenzucker neben dem letztgenannten vorhanden war, dass dadurch die anfängliche Drehung von 24° links als Differenz einer Drehung von 36° links — 12° rechts erschien, wobei nämlich die 12° rechts durch den beigemischten, während der Gährung verschwindenden Traubenzucker bedingt sind. Bestimmt man nun zugleich auch die Menge der gebildeten Milchsäure, so findet man, dass sie einer Quantität Traubenzucker, welche in jenem Gemische eine solche Drehung von 12° hervorzubringen im Stande ist, entspricht.

Der intervertirte Zucker verliert, wenn er von 14° auf 52° erhitzt wird, die Hälfte seines Rotationsvermögens. Hat der Syrup daher bei 14° Temp. 24° L. abgelenkt, so lenkt er bei 52° nur 12° links ab. Ein solcher Syrup verliert daher durch die Steigerung auf 57° Temp. 12° Drehung nach Links. Bei der Milchsäuregährung verlor aber bei dem vorhin angegebenen Versuche ein Syrup eine solche Menge von Traubenzucker, dass diese für sich eine Rotation von 12° rechts hervorbrachte. Die Rotation des Syrups wuchs dadurch auf 36°, verlor aber beim Erhitzen auf 52° wieder ein Drittel ihrer Rotation, oder 12° links.

5. Mischt man die einzelnen Zuckerarten in beliebigen Verhältnissen miteinander und unterwirft man sie der Gährung, so bemerkt man weiter nichts als ein gleichmässiges Verschwinden der Zuckerarten mit zunehmendem Weingeistgehalte der Flüssigkeit. So verhält sich z. B. ein Gemisch von Traubenzucker und intervertirtem Zucker, beide Zuckerarten desselben gehen gleichzeitig in weinige Gährung über. Es findet daher bei den bis jetzt unterschiedenen Zuckerarten keine solche Art von Verschiedenheit in der Gährungsfähigkeit statt, wie bei denjenigen besonderen Zuckerarten, welche der Verf. in jenen noch wiederum als Gemengtheile annimmt. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XXI. p.* 169–178.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die explosiven Eigenschaften des salpetersauren Mannits, von Sobrero. Es ist schon durch Domonte und Ménard ein Product der Einwirkung von Salpetersäure auf Mannit bekannt geworden, was wie die ähnlichen Verbindungen der Holzfaser explosive Eigenschaften hat. Der Verf. macht auf die Anwendbarkeit des Salpetersäure-Mannits statt des Knallquecksilbers in Zündhütchen aufmerksam, und giebt an, dass derselbe unter dem Hammer ebenso heftig wie jenes explodire. Er soll sowohl durch die geringere Gefahr seiner Darstellung, als durch grössere Wohlfeilheit vor dem Knallquecksilber den Vorzug verdienen. (*Compt. rend. XXV. p.* 121.)

Beiträge zur Eudiometrie, von K. Brunner. Man löst ein Eisensalz und Alaun in einem solchen Verhältnisse auf, dass man durch nachheriges Fällen mit Ammoniak einen Niederschlag erhält, der in geglühtem Zustande auf 96 Th. Eisen 4 Th. Thonerde enthält. Man setzt den trocknen Niederschlag in einem Glas-

rohre bei einer, die Rothglühhitze nicht erreichenden Temperatur der reducirenden Wirkung eines Wasserstoffstromes aus. An das eine Ende eines Glasrohres, was man mit der so dargestellten pyrophorischen Masse gefüllt und gewogen hat, befestigt man ein zur Hälfte mit Kalk, zur Hälfte mit Asbest, den man in Schwefelsäure getaucht hat, versehenes Trockenrohr. An das andere Ende legt man einen mit Oel gefüllten Aspirator. Durch Ablassen des Oels in eine Flasche, deren Inhalt man genau kennt, wird das Volum des Stickstoffs, durch nachheriges Wägen des Rohrs mit der Eisenmasse der Sauerstoff bestimmt. Man erhält auf solchem Wege bis auf 1 Tausendstel genaue Resultate.

Durch Schütteln von Luft mit Wasser, in welchem man den Niederschlag von darin gelösten Eisenoxydulsalzen durch Kali erzeugt hat, kann man der Luft den Sauerstoff sehr vollständig entziehen. Eine solche Behandlung ist namentlich zur Darstellung von grossen Mengen Stickstoff geeignet. (*Poggend. Ann. Ergänz. Stück* 3. S. 511.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Deutsche
EISENBAHNSCHIENEN-
Compagnie.

Gesammtes Aktienkapital: 2 Millionen Thaler Courant.

In 10,000 Aktien, à 200 Thaler Ct. oder 350 fl. rhein.

Zweck:

Schienenfabrikation zum deutschen Eisenbahnbau.

BEKANNTMACHUNG.

Die **Deutsche Eisenbahnschienen-Compagnie** verfolgt ihren nationalen Zweck mit allen erforderlichen Garantien des Gedeihens. Ihre kolossalen Werke bei **Neuhaus** sind grossentheils vollendet; ihre Eisenerzeugung ist im Gang und über tausend Arbeiter sind in ihren Werkstätten und in den Kohlen- und Eisenbergwerken, welche jene mit den Rohstoffen versorgen, in Thätigkeit. Was im Jahre 1845 blosser Entwurf war, ist ausgeführt, was damals Plan gewesen, ist zur That geworden.

Wir danken dies den Männern, wölche vor zwei Jahren, auf unsere Einladung hin, mit patriotischem Muthe sich uns anschlossen, um ein Werk ins Leben zu rufen, dessen Schwierigkeiten jeder Verständige zum Voraus ermessen konnte. Jene patriotischen Kapitalisten ärndten nun den Lohn ihres Muthes und Vertrauens in zweifacher Weise. — Sie werden nicht nur bald in einem ihre Erwartungen übertreffenden Maas ihre Aktienrente erweitert sehen als Theilhaber der grossen merkantilen Erfolge, über welche unsere Werke gebieten, sondern auch die Anerkennung jedes Vaterlandsfreundes geniessen und sich des Bewusstseins erfreuen, dass sie thatkräftig dazu beigetragen haben, das öffentliche Wohl zu fördern, indem sie, da unser Geschäftszweck die grossartigste **deutsche Eisenerzeugung** ist, die Tributpflichtigkeit deutscher Gewerbe an das Ausland verringern und künftig unserm Volke Millionen seines Geldes erhalten, welche für Eisen und Eisenbahnschienen jährlich in die Fremde geschickt werden. Ueber **fünfundvierzig Millionen Thaler** (unglaublich scheint's und doch ist **es so!**)

gingen blos in den letzten zehn Jahren für Eisen und Eisenbahnschienen über die deutschen Grenzen, — sie wurden von der Nation weggeworfen für fremde Fabrikate, deren Rohstoffe die deutsche Erde in so unerschöpflicher Menge verbirgt, dass wir nicht blos uns, sondern noch die halbe Welt damit versorgen können, sobald wir mit dem rechten Willen die rechten Mittel vereinigen. Und wozu haben jene fort und fort für fremdes Eisen vergeudeten Millionen gedient? Wozu anders, als uns ärmer, folglich wehrloser zu machen gegen die ewigen Feinde unsers gewerblichen Wohls; wozu anders, als um neue Glieder an die Kette zu schmieden, mit welcher der Werkmann für die Welt, der industriegewaltige und spekulative Britte, Deutschlands Volk, trotz dem Zollverein und trotz den Zollcongressen, nicht viel weniger drückend knechtet, als einst der Korse mit seinem Schwerte. Wir haben es ja gesehen und sehen es noch alle Tage, dass, während die Tonnen Goldes hinausziehen in die Fremde für Das, was wir selbst machen können, um fremde Arbeiter zu ernähren, deutsches Volk daheim darben muss und deutscher Fleiss, zur Arbeitslosigkeit verdammt, im Elend verkümmert.

Patriotisch-vereinte Kräfte haben unser Werk aufgerichtet, dessen Nothwendigkeit jeder Vaterlandsfreund lange vorher schon eingesehen hatte. Jeder Aktionär hat seinen Theil daran, dem grossen wie dem kleinen gebührt Lob und Beifall, ein Unternehmen gefördert zu haben, dessen nächster Zweck es ist, Grenzen zu setzen der Befürchtung: — der deutsche Eisenbahnbau aus fremdem Eisen werde allmälig der Nation ihre baaren Cirkulationsmittel entziehen und zum Nachtheil des Ackerbaues und der Industrie und des Handels den Zinsfuss auf eine unerträgliche Höhe treiben. Jeder Theilhaber an unserm Werke hat sich aber auch einen Theil des Verdienstes zuzurechnen, dass wir die auf dem Schauplatze unsers Wirkens, in dem Schoose des Gebirgs, bisher fast unbenutzt und unbeachtet begraben gewesenen Schätze an den Tag gehoben und zur Quelle dauernden Erwerbs gemacht haben für mehr als tausend arme, bedürftige, arbeitsame Menschen.

So Vieles ist schon geschehen; so Vieles ist schon gewirkt worden durch unsern Verein während der zwei Jahre seines Bestehens. — Doch so viel es auch schon sei, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass dadurch die uns gesetzte Aufgabe ihre vollständige Lösung noch nicht erhalten hat. Um diese Aufgabe — sie ist uns gleichsam unter den Händen gewachsen — vollkommen auszuführen, ist vor allem Andern eine so ausgedehnte Entwickelung und Erweiterung der Produktionskraft unserer Anlagen zu wünschen, als der ihnen zu Gebote stehende Reichthum an Rohstoffen irgend gestattet. — Dieser Reichthum, er hat sich durch die erhaltenen neuern Aufschlüsse über unsere Erzlagerstätten in der That so massenhaft, ja so ungeheuer gross gestaltet, dass, sobald uns die neueröffneten Kohlengruben unterstützen, durch unsere Werke Deutschland mit allem Eisen versorgt werden kann, welches jetzt aus der Fremde zugeführt wird und jährlich mit baaren Millionen dem Auslande bezahlt werden muss. — Man erwäge: Der Ertrag einer einzigen unserer Erzlagerstätten ist auf 20 Millionen Centner Eisen amtlich geschätzt worden!

Zur Erreichung eines für ganz Deutschland so wichtigen Zweckes und um die uns angetragenen grossen Schienenlieferungen auch ausführen zu können, wollen wir der Entwickelung unserer Etablissements einen beschleunigten Gang geben und zu diesem Behufe weitere Kapitalbetheiligungen zulassen, die, gleich jenen der ersten Unterzeichner, alle Vortheile aus dem nun festbegründeten Unternehmen mitgeniessen sollen.

Es ist in unserm Statut vom 15. März 1845 für eine künftige Vermehrung und Erweiterung unserer Werke durch geeignete Bestimmungen vorgesorgt worden. Doch im jetzigen Falle ist es nicht nöthig, auf dieselben zu recurriren, weil den neuen Kapitalbetheiligungen zu welchen wir einladen, schon durch den Umstand hinlänglich Raum gegeben ist, dass wir bereits früher für den vorliegenden Zweck einen bedeutenden Theil unserer Aktien ausdrücklich reservirt haben. Eine Vermehrung unsers ursprünglichen Kapitals wird daher eben so wenig nöthig, als eine neue Aktienkreirung, und die Maassregel beschränkt sich darauf:

Denjenigen, welche sich noch bei unserm patriotischen und gewinnreichen Unternehmen betheiligen wollen, von den reservirten

Stammaktien so viele zu überlassen, als der Zweck, der damit erreicht werden soll, erheischt.

Es geschieht dies (den älteren Aktionärs bei dem Aktienbezug den Vorzug einräumend) unter folgenden

Bedingungen.

§ 1.

Jeder **neue Aktionär**, d. h. jeder Käufer von reservirten Stammaktien, wird **Theilhaber unserer Gesellschaft** mit denselben Rechten und unter den nämlichen Bedingungen, wie sie durch die statutarische Bekanntmachung vom 15. März 1845 (welche wir Jedem, der sie verlangen wird, zusenden) festgestellt sind. Er hat folglich gleichen Antheil am Eigenthum und Gewinn der Gesellschaft und geniesst ungeschmälert alle Vortheile, welche den ersten Aktionärs zustehen.

§ 2.

Jede **Bestellung** von Stammaktien muss an die **DEUTSCHE EISENBAHN-SCHIENEN-COMPAGNIE direkt** gerichtet sein; die **Zahlung** der **Aktien-Beträge** hingegen kann, nach Willen und Bequemlichkeit der Auftraggeber, entweder bei der Compagnie selbst, oder **für Rechnung** derselben bei soliden **Bankhäusern** baar gemacht werden. Auch werden Zins tragende und Cours habende deutsche Staatspapiere und Eisenbahnaktien zum Tagescours in Zahlung angenommen.

§ 3.

Die reservirten Stamm-Aktien sind **au porteur** und für den **Betrag** von 200 Thlr. Courant oder 350 fl. rhein. ausgefertigt. Die jetzige Ausgabe derselben geschieht, inclusive der verfallenen Coupons, zu **240 Thlr. Courant** oder 420 fl. rhein. per Stück. — Es ist folglich, **unter Abrechnung** der **verfallenen** zweijährigen **Zinsen**, für jede Aktie die **Summe** von **385 fl. rhein.** oder **220 Thlr. Courant** zu entrichten, und hat **dafür der Käufer** noch **den** laufenden Zins vom 31. März dieses Jahres **an zu geniessen.**

§ 4.

Unsere Aktien **ertragen** 1) einen **festen Zins** von **5 Procent** und 2) eine **veränderliche Dividende.**

Der **Jahreszins von fünf Procent** kann **mittelst der den** Aktien beigegebenen **40 Coupons**, nach dem Willen der Aktieninhaber, entweder bei unserer **Hauptkasse**, oder bei den **Bankhäusern**: H. H. **B. Metzler sel. Sohn & Cons.** in Frankfurt a. M., **Anhalt & Wagener** in Berlin und **Joh. Lorenz Schäzler** in Augsburg, an jedem 31. März mit 10 Thlr. Courant oder 17 fl. 30 Kr. rhein. spesenfrei erhoben werden.

Die **Dividenden** werden auf die **nämliche** Weise erhoben. Sie sind **veränderlich** und ihre Grösse hängt vom Ertrage des Geschäfts ab. Halten sich die Schienenpreise auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte (und es ist bei dem noch wachsenden Schienenbedarf **eher** an ein **Steigen**, als an ein Fallen zu denken), so muss eine Dividende von mindestens **Zwölf Procent** ausfallen, weil die Compagnie Schienen guter Qualität (für welche gegenwärtig Lieferungspreise von $8^3/_4$ bis **neun** Gulden (etwa 5 Thlr. Ct. per Centner bestehen) zu **sechs** Gulden den Centner zu fabriciren **im Stande ist. Wir werden also an unsern Fabrikationspreisen mehr als vierzig Procent gewinnen.** — Ueberdies werden die Geschäfte der Compagnie durch die glückliche Lage ihrer Werke noch **besonders begünstigt.** Dem Hauptetablissement bei **Neuhaus**, welches **in der Mitte** der reichen dortigen Steinkohlenfelder **und Gruben erbaut und bedient ist von unerschöpflichen Lagerstätten edler und reicher Erze, aus welchen die besten** thüringer Eisensorten seit langer Zeit hergestellt **werden**, ist die **billigste** Beschaffung guter Rohstoffe accordmässig **auf** ein halbes Jahrhundert gesichert. — **Frei** von **Konkurrenz** (auf einem Rayon von 4000 Quadratmeilen, **einer Seits bis Oberschlesien, anderer Seits bis zum** Niederrhein hin besteht zur Zeit, ausser dem unsrigen, **kein** Werk für grossartige Schienenfabrikation), gelegen in der **Mitte** Deutschlands, im Centrum des deutschen **Eisenbahnnetzes** (der Bahnhofplatz eines nach Neuhaus abgesteckten Zweiges der Werrabahn, deren

Bau gesichert ist, stösst unmittelbar an die Werke der Compagnie), zudem in der Nähe der grössten deutschen Wasserwege (der Main und der Ludwigskanal sind nur einige Stunden entfernt), beherrscht das Etablissement, durch die wohlfeilste Verfrachtung seiner Fabrikate begünstigt, einen weiten Markt, und an Absatz kann es ihm bei der Entwickelung des Eisenbahnnetzes in Deutschland so wenig in der Gegenwart als in der Zukunft gebrechen.

Unsere Einrichtungen, bei welchen, wie sich dies von selbst versteht, die neuesten und erprobtesten Manipulations-Verbesserungen, wie solche auf den bestgeleiteten englischen und belgischen Werken Anwendung haben, Eingang finden, sind jetzt soweit vollendet, dass noch vor Schluss dieses Jahres die Schienenfabrikation beginnen wird. Der erste Hochofen, deren gegenwärtig vier, berechnet auf eine jährliche Erzeugung von 300,000 Ctr., erbaut sind, ist bereits in vollem Betriebe, und der zweite wird im nächsten Frühjahr angeblasen. — Ein einträgliches Nebengeschäft wird unsere Maschinenfabrik werden, und solche unsere Rente vergrössern. Sie ist auf das Beste eingerichtet, wird unter tüchtiger Leitung auf das Thätigste betrieben, und beschäftigt mit ihren succursalen Werkstätten, den Giessereien, Kesselschmieden etc. etc., bereits über 100 Arbeiter. Sie fertigt gegenwärtig unsern eigenen grossen Bedarf an Maschinen aller Art, namentlich Dampfmaschinen bis zur Grösse von 250 Pferden, Walzwerke etc. und wird späterhin auch den Lokomotivenbau für diejenigen Bahnen übernehmen, denen wir die Schienen liefern.

§ 5.

Bei der Bestellung von Aktien steht es frei, sich zu erklären, ob man die Aktienbeiträge sofort auf einmal entrichten wolle, oder ob man es vorziehe, sie in zehnprocentigen Monatsraten allmälig abzuführen. Im ersteren Falle treten die Aktionairs sofort, im letzteren aber erst nach der Vollzahlung in den Zinsgenuss ein, und die inzwischen aufgelaufenen Zinsen müssen von den Bestellern nachgezahlt werden.

Hildburghausen, 25. November 1847.

DIE DIREKTION
der deutschen Eisenbahnschienen-Compagnie.
J. Meyer.

Reagentien-Kästen,

oder tragbare Laboratorien (*Boites à réactifs*) mit den vorzüglichsten Reagentien und chemischen Geräthschaften versehen, zur qualitativen Untersuchung aller chemischen Producte, Salze, Säuren, Basen, Farben, Arzneiwaaren u. s. w. (als ein Bedürfniss der Zeit und der fortschreitenden Wissenschaften allen chemischen Gewerben unentbehrlich), sind in jeder Auswahl von 20 Fl., 30 Fl., 36 Fl., 45 Fl. (mit den physikalischen Geräthschaften bis 150 Fl.); nebst Alkalimeter mit Gewichten zur Untersuchung der Soda und Potasche à 3 Fl. in zweckmässig eingerichteten Mahagonikästen zu haben bei

***Wenzl Batka** in Prag,*
Niederlage zum Engel am Hof in Wien.

Neue Aequivalenten-Scala.

In Form einer Drehscheibe mit 40 einfachen Stoffen und 300 primairen bis quinternairen Verbindungen mit deutscher Nomenclatur, nach dem neuesten Standpuncte der Chemie berechnet von Al. Kreydl, auf Mahagonyholz 2½ Fl., auf Pappe 1½ Fl., zu haben.

***W. Batka** in Prag. Niederlage zum Engel am Hof in Wien.*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

18. December 1847. № 57.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Schweinegalle, von Dr. C. Gundelach und Dr. Ad. Strecker. (Schluss.) — Ueber neue Producte der Einwirkung des Chlors auf Holzgeist, von J. Bouis. — Ueber krystallisirtes und amorphes Chinin und Cinchonin, von Winkler. — Ueber Liebig's Methode der Darstellung von arsenfreiem Antimon, von A. Bensch. — Zur pharmakologischen Kenntniss des indischen Hanfs u. des Mohns, von Prof. Riegler in Constantinopel.

Kl. Mitth. Bestandtheile der Asche von rohem braunen Zucker und von Melasse, von Th. Richardson. — Ueber *Succ. liquirit.* in Stangenform, von Dr. Geisler. — Ueber Verfälschung des Chinins mit Salicin, v. Stresemann. — Ueber die Wurzel der *Dioscorea triphylla*, v. J. Shier. — Analyse einer neuentdeckten Natronquelle zu Kochel im bairischen Oberlande, von Pettenkofer.

Untersuchung der Schweinegalle, von Dr. C. Gundelach und Dr. Ad. Strecker. (Schluss.)

Hyocholinsaures Kali, $KO, C_{54} H_{43} NO_{10}$, ist in geringer Menge neben dem hyocholinsauren Natron in der Schweinegalle enthalten. Um es rein darzustellen, wurde das Natronsalz mit Schwefelsäure gefällt, die abgeschiedene Hyocholinsäure in verdünnter Kalilauge gelöst und die Lösung mit schwefelsaurem Kali versetzt und erwärmt. Hierbei scheidet sich zugleich mit dem überschüssigen schwefelsauren Kali das Salz in Flocken aus, die man mit einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kali auswäscht, bei 100° trocknet und dann in absolutem Weingeist löst. Aus dieser Lösung wird das hyocholinsaure Kali durch Aether gefällt. Das Salz ist eine weisse amorphe Masse, die, so lange sie noch Wasser und Weingeist enthält, im Wasserbade schmilzt, sich aufbläht und nach dem Trocknen und Erkalten gepulvert werden kann, worauf sie auch bei 120° nicht mehr zusammenklebt. Es schmeckt eben so wie das Natronsalz. Die Analyse ist:

	I.	II.			(H=1)	
C	63,73	63,61	54	=	324,0	63,76
H	8,75	8,61	43	=	43,0	8,46
N	—	—	1	=	14,0	—
O	—	—	10	=	80,0	—
K	9,22	—	1	=	47,1	9,27
					508,1.	

Hyocholinsaures Ammoniak, NH_4O, $C_{54}H_{43}NO_{10}$, ist in concentrirten Lösungen von Ammoniaksalzen unlöslich und scheidet sich daher aus der Auflösung von hyocholinsaurem Natron und aus der Schweinegalle beim Zusatz von überschüssigem kohlensaurem Ammoniak, Salmiak oder Schwefelammonium ab. Es erscheint dann als krystallinisches weisses Pulver, was sich beim Erwärmen löst, beim Erkalten aber wieder niederfällt. Dieses Salz löst sich in reinem Wasser und in Weingeist leicht auf; aus letzterer Lösung wird es durch Aether wieder gefällt. Beim Kochen trübt sich die wässrige Lösung, wobei sie unter Ammoniakentwickelung eine saure Reaction annimmt. Nachher scheidet sich ein saures Salz ab. Auch durch Trocknen bei 100° entweicht ein Theil des Ammoniaks, so dass der Rückstand in Wasser unlöslich wird. Ueber Schwefelsäure kann das Salz ohne Ammoniakverlust getrocknet werden. Die Analyse der Substanz ergab:

				(H=1)	
C	66,1	54	=	324	66,5
H	9,6	47	=	47	9,6
N	5,1	2	=	28	5,8
O	—	11	=	88	—
				487.	

Hyocholinsaurer Baryt, BaO, $C_{54}H_{43}NO_{10}$, fällt beim Zusatze von Chlorbarium zu der Lösung der vorhergehenden Salze und zur Galle selbst als gelatinöser Niederschlag. Das Salz ist in Wasser etwas, leichter in warmem Wasser, noch leichter in Weingeist löslich. Es hat denselben bitteren Geschmack wie die bisher beschriebenen Verbindungen, schmilzt beim Erhitzen, bläht sich auf und hinterlässt einen höchst schwierig weiss zu brennenden kohlensauren Baryt. Es wurde bei 110° getrocknet und mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, wobei erhalten wurden:

	I.	II.	III.	IV.	V.			(H=1)	
C	59,66	59,66	—	—	—	54	=	324,0	60,29
H	8,04	8,04	—	—	—	43	=	43,0	7,99
N	—	—	—	—	—	1	=	14,0	—
O	—	—	—	—	—	10	=	80,0	—
BaO	—	—	14,09	14,05	14,00	1	=	46,4	14,21
								537,4.	

Hyocholinsaurer Kalk, CaO, $C_{54}H_{43}NO_{10}$. Löst man die aus der alkoholischen Lösung durch Aether gefällte Galle in Wasser auf und setzt man sehr vorsichtig eine verdünnte Chlorcalciumlösung hinzu, so fällt zuerst ungefärbtes weisses Kalksalz, was man abfiltrirt. Es löst sich in Wasser etwas leichter als das Barytsalz, wird aber aus seiner Lösung in Weingeist noch durch Wasser gefällt. Würde man die Schweinegalle bei der Darstellung des Salzes vollständig mit Chlorcalcium ausfällen, so enthielten die später fallenden Quantitäten auch den Farbstoff der Galle. Die weingei-

stige Lösung wird durch einen Strom von Kohlensäure gefällt. Folgendes sind die erhaltenen analytischen Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	V.			(H=1)	
C	65,56	65,83	—	—	—	54	=	324	66,26
H	8,79	8,87	—	—	—	43	=	43	8,79
N	—	—	—	—	3,24	1	=	14	2,86
O	—	—	—	—	—	10	=	80	16,37
CaO	—	—	5,75	5,81	—	1	=	28	5,72
								489	100,00.

Hyocholinsaures Bleioxyd. Die Schweinegalle wird wie eine Lösung von hyocholinsaurem Natron durch essigsaures Bleioxyd gefällt. Die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit reagirt sauer, Bleiessig, auch Ammoniak, erzeugt darin von neuem einen Niederschlag, und es bleibt ein Theil des entstehenden Niederschlags in der Flüssigkeit gelöst. Es verhält sich die Schweinegalle gegen Bleisalze vollkommen wie Ochsengalle. Der ohne Zusatz von Ammoniak ausgeschiedene Niederschlag wird beim Kochen in der Flüssigkeit flockig, lässt sich leicht auswaschen und zerfällt beim Trocknen in ein weisses Pulver, dessen Theilchen nicht im mindesten zusammenkleben. Das hyocholinsaure Bleioxyd ist in Wasser etwas löslich, in Weingeist löst es sich leicht und wird durch Aether aus dieser Lösung gefällt. Die weingeistige Lösung bläut das geröthete Lackmuspapier. Der Bleioxydgehalt des Salzes wechselte zwischen 23,1 und 24,4 p. c., was ein basisches Salz andeutet, da das neutrale 19,5 p. c. desselben enthalten müsste.

Hyocholinsaures Silberoxyd, $AgO . C_{54} H_{43} NO_{10}$, fällt beim Vermischen einer wässrigen Lösung von hyocholinsaurem Natron mit der von salpetersaurem Silber als gallertartiger, beim Kochen flockig werdender Niederschlag. Vermeidet man den Ueberschuss des salpetersauren Silbers, so bleibt dieser Niederschlag auch beim Auswaschen und Trocknen im Dunklen ganz weiss. Es löst sich leicht in Weingeist, schwer in kaltem, etwas mehr in heissem Wasser. Die Resultate der Analyse sind:

	I.	II.			(H=1)	
C	56,40	55,87	54	=	324	56,15
H	7,70	7,53	43	=	43	7,45
N	—	—	1	=	14	—
O	—	—	11	=	88	—
Ag	18,44	18,78	1	=	108	18,72
					577.	

Hyocholinsäure, $C_{54} H_{43} NO_{10}$, erhält man am reinsten durch Fällen einer verdünnten wässrigen Lösung des reinen Natronsalzes mit verdünnter Schwefelsäure, Auflösen in Alkohol und Fällen mit Wasser; die anfangs milchig getrübte Flüssigkeit setzt nach längerem Stehen weisse Tropfen ab. Um die Flüssigkeit vollkommen klar zu erhalten, muss dieselbe mehrere Tage auf dem warmen Sandbade

stehen, bis der Alkohol zum grössten Theile verdampft ist. Die Säure bildet eine harzartige, weisse Masse, schmilzt in Wasser und lässt sich dann in seidenglänzende Fäden ziehen. So lange sie noch feucht ist, schmilzt sie bei 100°; im Wasserbade wird sie schwierig trocken, lässt sich erkaltet leicht pulverisiren und bleibt dann auch bei 120° noch fest. Sie ist in Wasser nur wenig löslich, etwas mehr in säurehaltigem; in ziemlich concentrirter Salpetersäure oder Schwefelsäure löst sie sich leicht auf; mit Wasser befeuchtet röthet sie blaues Lackmuspapier. Alkohol löst sie leicht auf, die Lösung reagirt sauer. In Aether ist sie nicht ganz unlöslich. In wässrigem Ammoniak löst sie sich leicht auf, ebenso in den verdünnten Lösungen von kohlensauren oder kaustischen Alkalien, wobei man der geringen Sättigungscapacität wegen bei kleinen Mengen kein Aufbrausen bemerkt; beim Erwärmen von einigermaassen bedeutenden Mengen von Säure mit kohlensauren Alkalien entwickeln sich dagegen reichliche Blasen von Kohlensäure. Uebergiesst man die gepulverte Säure mit Kalilauge, so löst sie sich auf; nimmt man dann die Kalilauge weg und ersetzt sie durch Wasser, so löst sich alles auf. Mit Schwefelsäure und Zucker giebt sie die purpurne Färbung wie die übrigen Gallen. Durch Fällen der mit Alkohol und Aether gereinigten Galle mit Salzsäure wurden aus derselben 77,4 p. c. Säure erhalten; 1,502 Grm. Galle, oder nach Abzug des Kochsalzes 1,480 Grm., gaben 1,145 Grm. Säure; da nun die Galle 6,3 p. c. Natron enthält, so wurden nur 83,3 p. c. der Säure erhalten; die übrigen 16,7 p. c. blieben in der überschüssigen Salzsäure und dem Waschwasser gelöst. Die Säure ist nur sehr schwierig so vollkommen rein zu erhalten, dass sie keine Asche hinterlässt. Man muss sie wiederholt in Weingeist lösen, etwas Salzsäure hinzusetzen und mit Wasser fällen. Bei der Verbrennung mit chromsaurem Bleioxyd wurden erhalten:

	I.	II.	III.	IV.			(H=1)	
C	69,95	70,18	70,22	69,95	54	=	324	70,28
H	9,63	9,81	9,57	9,60	43	=	43	9,33
N	3,54	—	—	—	1	=	14	3,04
O	16,88	—	—	—	10	=	80	17,35
	100,00						461	100,00.

Zersetzungsproducte der Hyocholinsäure. Die an das Natron der Schweinegalle gebundene Säure ist sehr constant. Siedende Kalilauge wirkt erst, wenn sie sich fast bis zu Kalihydrat concentrirt hat, auf das wie eine Seife auf derselben schwimmende hyocholinsaure Kali ein und treibt etwas Ammoniak aus. Verdünnte Schwefelsäure, auch bei gleichzeitigem Mitwirken von Bleihyperoxyd, verwandelt die Hyocholinsäure nicht. Concentrirt sich bei Anwendung blos von Schwefelsäure die letztere an den heisseren Rändern der Schalen, so nimmt die Flüssigkeit von hier aus eine erst violette, dann purpurne Färbung an. Beim Uebergiessen mit rauchender Salpetersäure entwickeln sich unter Erwärmen rothe Dämpfe,

beim Kalthalten der Substanzen aber bemerkt man keine Einwirkung weiter. Der Schleim der Schweinegalle aber geht bald in Fäulniss über, wenn man die Galle in offenen Gefässen stehen lässt, die Säure einer solchen Galle war nach drei Monaten noch unverändert.

Cholesterinsäure. Bei der Destillation von Hyocholinsäure oder einem Salze derselben mit rauchender Salpetersäure, und indem man das Destillat so lange in die Retorte zurückgiesst, bis keine fernere Einwirkung der Salpetersäure mehr durch Erscheinen rother Dämpfe wahrgenommen wird, erhält man im Destillate Oxalsäure und Cholesterinsäure, die Redtenbacher bekanntlich bei Behandlung des Cholesterins und der Choloidinsäure, und Schlieper auch bei der von Cholsäure mit Salpetersäure erhielt. Die Verff. banden die Säure erst an Kalk und fällten aus der Lösung des gereinigten Kalksalzes mit salpetersaurem Silber gelbliche Flocken von cholesterinsaurem Silberoxyd, welche sich auf Zusatz von salpetersaurem Ammoniak beim Kochen lösten und nach dem Erkalten in gelblichen Massen wieder abschieden. Die Analyse der bei 100° getrockneten Substanz gab:

C	24,1	8	48	24,0
H	2,4	4	4	2,0
O	—	4	32	16,0
AgO	57,7	1	116	58,0
			200	100,0.

Demnach liefert die Hyocholinsäure bei ihrer Oxydation durch Salpetersäure fast dieselben Producte, wie die Choloidinsäure, doch wurde dabei niemals ein Körper erhalten, der mit der von Redtenbacher aus der letzteren erhaltenen Choloidansäure Aehnlichkeit hatte. —

Als das bei der Einwirkung der Salpetersäure auf Hyocholinsäure übergehende Destillat mit Kali theilweise gesättigt und nun rectificirt wurde, gingen mit dem Wasser Oeltropfen über, die in ersterem zu Boden sanken. Das Destillat, und namentlich die Oeltropfen, hatten einen Kopfweh und Schwindel erregenden Geruch, das spätere Destillat roch nach flüchtigen fetten Säuren, und enthielt eine geringe Menge einer festen Substanz, die Benzoësäure zu sein schien. Das schwere Oel schied, nachdem es mit Wasser gewaschen und mit Kali in Berührung gebracht war, gelbe Krystalle aus, die grosse Aehnlichkeit mit nitrocholsaurem Kali hatten. Die flüchtigen fetten Säuren wurden mit Aether von der wässrigen Flüssigkeit getrennt; die erhaltenen Mengen genügten, um wenigstens durch eine Analyse zu zeigen, dass die Kohlenwasserstoffe der, wie vorauszusehen war, aus mehreren Säuren gemischten Substanz der Formel $C_n H_n$ angehörten.

Chromsäure, in Form eines Gemisches von zweifach-chromsaurem Kali und Schwefelsäure angewandt, bildet ebenfalls fette Säuren, die bei der Destillation nebst einem höchst unangenehm riechenden blau-

säurereichen Destillat erhalten werden. (*Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. LXII. S.* 205—232.)

Ueber neue Producte der Einwirkung des Chlors auf Holzgeist, von J. Bouis.

Die vorliegende Abhandlung enthält die näheren Mittheilungen über die von dem Verf. bei Behandlung des Holzgeistes mit Chlor erhaltenen Producte, deren bereits S. 815 dies. Jahrg. in einem Auszuge aus den *Compt. rend.* der französischen Akademie Erwähnung geschehen ist. Der Verf. beschäftigte sich mit der Untersuchung der Zersetzungsproducte von in Weingeist und Holzgeist gelöstem Quecksilbercyanid. Aimé hat nämlich früher (Centralbl. 1837. S. 535) angegeben, dass man durch Einleiten von Chlor in die weingeistige oder holzgeistige Lösung von Quecksilbercyanid den Chlorcyanäther und das Chlorcyanmethylen erhalte. Liebig hat diese Angabe zuerst in Zweifel gezogen und Stenhouse erhielt bei Wiederholung der Aimé'schen Versuche mit in Weingeist gelöstem Quecksilbercyanid einen Körper von anderer Zusammensetzung (den man betrachten kann als $3\ C_4\ H_2\ O + C_2\ N\ Cl + 5\ HO$. S. Centralbl. 1840. S. 89). Der Verf. erhielt nun durch Behandeln der weingeistigen Quecksilbercyanidlösung ebenfalls, wie Stenhouse, einen silberweissen, in langen Nadeln krystallisirten Körper, der eine andere Zusammensetzung hatte als die von Aimé angegebene, beschäftigte sich aber mit demselben nicht weiter, sondern setzte seine Untersuchung nur in Beziehung auf die aus Holzgeist abzuleitenden Producte fort.

Behandelt man in Holzgeist aufgelöstes Quecksilbercyanid mit Chlor, so entwickelt sich eine grosse Menge von Kohlensäure, Salzsäure und Chlorcyan. Es scheidet sich während dieses Verlaufs Salmiak und Alembrothsalz, ferner eine krystallisirbare Substanz und eine ölähnliche, je nach dem Gange der Operation bald rothe, bald gelbe Materie ab. Die in dem krystallisirten Körper gefundenen Mengen von Kohlenstoff und Wasserstoff stimmen recht gut mit den Quantitäten, welche Aimé's Formel seines Aethers erfordert. Bei näherer Untersuchung aber zeigte sich, dass die Substanz stickstofffrei sei. Dasselbe ist mit der ölähnlichen Materie der Fall. Das Quecksilbercyanid wird nämlich bei diesem Processe ganz und gar zersetzt und in Kohlensäure, Chlorcyan u. Salmiak verwandelt, sowie es folgende Formel zeigt: $2\ (C_2\ N) + Cl_2 + 4\ HO = C_2\ N\ Cl + N\ H_4\ Cl + 2\ CO_2$. Dieses Verhalten überzeugte den Verf., dass das Quecksilbercyanid bei der Entstehung der in Rede stehenden Substanz überflüssig, ja sogar hinderlich sei. Er zieht daher mit Berücksichtigung der Stenhousen'schen Arbeiten die Existenz der Aimé'schen Producte in Zweifel, und behandelte nun den Holzgeist für sich mit Chlor.

Einwirkung des Chlors auf Holzgeist. Lässt man bei getrenntem Lichte Chlor auf Holzgeist einwirken, so wird dasselbe

ganz und gar absorbirt. Die Flüssigkeit erwärmt sich stark und nimmt eine rosenrothe Farbe an. Dabei entweicht Salzsäure und ein mit grüner Flamme brennendes Gas, später erscheint Kohlensäure. Unterbricht man das Einleiten des Gases, sobald als sich eine Schicht von dem gelben öligen Körper abgesetzt hat, und überlässt man dieselbe nachher der Ruhe, so scheiden sich daraus nach Verlauf einiger Stunden Krystalle in reichlicher Menge ab. Breitet man den noch flüssigen Theil dieses Oels auf flachen Schalen aus, die man an die Luft stellt, so wird er fest und besitzt dann einen starken, zu Thränen reizenden Geruch.

Dreichloriges Aceton $C_6 \overset{H_3}{Cl_3} O_4$. Fährt man fort, Chlor in die Flüssigkeit einzuleiten, so verschwindet die Substanz der Krystalle, und man erhält statt deren nur das gelbe Oel. Setzt man das nach einer solchen Behandlung, zu der Zeit, wo das Chlor ganz unabsorbirt durch die Flüssigkeit streicht, erhaltene gelbe Oel an die Luft, so wird es ebenfalls fest.

Dieses gelbe Oel ändert in einem fort seine Zusammensetzung. Kohlenstoff und Wasserstoff nehmen ab, das Chlor nimmt darin zu. Der Verf. führt von den Analysen nur die vom Endresultate des Chlorens auf, welche die folgenden sind, wobei im Orginale die Substanz als „gewaschene und getrocknete ölähnliche Flüssigkeit" bezeichnet ist:

	I.	II.		(H=1)	
C	22,25	—	6	= 36,0	22,29
H	1,89	—	3	= 3,0	1,85
Cl	—	66,15	3	= 106,5	65,94
O	—	—	2	= 16,0	9,92
				161,5	100,00.

Methylenchloromesitat $C_{10} \overset{H_{10}}{Cl_2} O_4$. Die bei früher unterbrochenem Chloren sich aus dem gelben Oele ausscheidenden Krystalle sind im Wasser unlöslich, leicht löslich in Aether und in Weingeist. Sie sind sehr flüchtig und können wie Benzoësäure durch Papier hindurch sublimirt werden. Sie stellen nach der Sublimation lange prismatische Nadeln dar, schmelzen bei 50° und verwandeln sich bei 75° in Dampf. Kali und Ammoniak äussern kaum eine Wirkung auf diese Krystalle. Salpetersäure löst sie auf. Ebenso verhalten sie sich zu Schwefelsäure, welche sich durch die gelöste Substanz zuerst rosenroth, bei gelindem Erwärmen aber schwarz färbt. In vollkommen trocknem Zustande werden sie von trocknem Chlor bei zerstreutem Lichte nicht angegriffen, im directen Sonnenlichte aber absorbiren sie das Chlor sehr reichlich, es entweicht Salzsäure unter Bildung einer ölähnlichen Flüssigkeit von erstickendem Geruch. Diese Flüssigkeit ist in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether dagegen löslich. Bei der Analyse obiger Krystalle wurden folgende Zahlen erhalten:

	I.	II.	III.	IV.			(H=1)	
C	34,08	34,06	34,11	34,40	10	=	60	34,68
H	5,52	5,70	5,72	5,68	10	=	10	5,78
	V.	VI.	VII.	VIII.				
Cl	40,80	40,84	40,92	41,07	2	=	71	41,04
O	—	—	—	—	4	=	32	18,50
							173	100,00.

Die Flüssigkeit, aus welcher sich diese Krystalle abgeschieden haben, enthält 33 p. c. Kohle, 5,4 p. c. Wasserstoff, 40,0 p. c. Chlor, woraus man einsieht, dass durch eine geringe noch eingemengte Quantität derselben die Differenz zwischen den gefundenen und berechneten Resultaten leicht herbeigeführt sein kann. Man kann die Substanz betrachten als eine Verbindung von Methyläther mit Chloraceton. Man hat:

$$C_{10} \begin{matrix} H_{10} \\ Cl_2 \end{matrix} O_4 = C_6 \begin{matrix} H_4 \\ Cl_2 \end{matrix} O_2 + 2\, C_2\, H_3\, O.$$

Die Bildung dieser Substanz kann man vielleicht dadurch erklären, dass sich bei der Einwirkung von Chlor auf Holzgeist ein Methylal von einer dem Acetal nach Stas ähnlichen Constitution = $C_6\, H_8\, O_4$ bilde, indem sich 3 Molecüle Holzgeist direct in ein einziges vereinigen und 2 Aeq. Wasserstoff in Form von Salzsäure nebst 2 Aeq. Wasser verlieren. Man hat: $C_6\, H_{12}\, O_6 + Cl_2 = H_2\, Cl_2 + H_2\, O_2 = C_6\, H_8\, O_4$. Das gebildete Methylal verliert dann durch die Einwirkung des Chlors Kohlensäure und Wasserstoff, worauf das Methylenchloromesitat hinterbleibt: $2(C_6\, H_8\, O_4) + Cl_8 = C_{10}\, H_{10}\, Cl_2\, O_4 + 2\, C\, O_2 + H_6\, Cl_6$.

Vierchloriges Aceton, $C_6 \begin{matrix} H_2 \\ Cl_4 \end{matrix} O_2$, 8 HO. Es ist schon angegeben, dass aus dem Methylenchloromesitat durch fortgesetzte Behandlung der in unzersetztem Holzgeiste gelösten Krystalle ein gelbes Oel entsteht. Dieses ist ausnehmend flüchtig, reizend und kaustisch. Es macht auf der Haut Blasen, sein Dampf zieht die Augenlider zusammen und erregt Schwindel. Wenn man die ungewaschene Flüssigkeit an die Luft stellt, so verwandelt sie sich in eine krystallinische Masse. Drückt man diese zwischen Fliesspapier aus, so erhält man perlmutterglänzende, weisse, in Wasser, Weingeist und Aether leichtlösliche Krystalle. Die wässrige Lösung wird durch salpetersaures Silber nicht gefällt. Man erhält aus einer solchen Lösung prismatische, vollkommen regelmässige und sehr grosse Krystalle. In diesem Zustande haben sie einen nur noch sehr schwachen Geruch. Sie schmelzen bei 35° und fangen bei 90° an zu sieden, wobei sich die Substanz aber unter fortwährend steigendem Siedepuncte verändert. Kalium entzündet sich damit bei blosser Berührung. Auch die Alkalien wirken sehr heftig darauf, man muss bei den Chlorbestimmungen mit Kalk sehr vorsichtig verfahren, bei der Berührung des Kalks mit der Substanz erhitzt sich dieselbe so sehr, dass sie sich entzündet. Man bringt die Substanz für die Analyse in ein

Glasröhrchen, welches man in das mit Kalk versehene Rohr legt, um anfangs eine unmittelbare Berührung derselben mit dem Kalke zu vermeiden, erhitzt dann vorsichtig und lässt sie über eine lange Colonne von vorgelegtem, bereits glühendem Kalke hinstreichen. Die analytischen Data sind:

	I.	II.	III.	IV.	V.		(H=1)	
C	13,47	13,60	—	—	—	6	= 36	13,43
H	3,77	3,79	—	—	—	10	= 10	3,73
Cl	—	—	52,51	52,98	53,2	4	= 142	52,98
O	—	—	—	—	—	10	= 80	29,86
							268	100,00.

Wasserfreies vierchloriges Aceton, $C_6 \begin{matrix} H_2 \\ Cl_4 \end{matrix} O_2$. Im luftleeren Raume verliert der vorige Körper 1, 2, 3 etc. Aeq. Wasser, durch wasserfreie Phosphorsäure kann man ihm 8 Aeq. entziehen. Destillirt man denselben mit dieser Säure, so geht eine sehr flüchtige und flüssige Substanz über, die, so wie sie mit der Luft in Berührung kommt, Wasser anzieht und krystallisirt. Die Analyse ergab:

	I.	II.		(H=1)	
C	18,0	—	6	= 36	18,3
H	1,2	—	2	= 2	1,2
Cl	—	72,1	4	= 142	72,4
O	—	—	2	= 16	8,1
				196	100,0.

(*Annal. de Chim. et de Phys.* 3. *Sér. T. XXI. p.* 111—119.)

Ueber krystallisirtes und amorphes Chinin und Cinchonin, von Winkler.

Winkler hat kürzlich (s. dies. Jahrg. S. 815) auch das Cinchonin amorph erhalten und liefert jetzt weitere Beiträge zur Kenntniss der amorphen Chinaalkaloide und somit auch des Chinoidins. Die Resultate, zu welchen der Verf. gelangt, sind von besonderem Interesse, namentlich für den Pharmakologen, dem sie eine genauere Beurtheilung des Chinoidins als Arzneimittel gestatten. Winkler hatte nämlich Gelegenheit, direct zu beobachten, dass das krystallisirte Cinchonin unter Einwirkung überschüssiger Schwefelsäure in amorphes übergehen kann, und fand zugleich in dem unterschwefligsaurem Natron ein Mittel, krystallisirtes Chinin und Cinchonin vom amorphen zu trennen. Im Chinoidin sind nach seinen Versuchen, je nach der Dauer der Einwirkung der Säure bei der Darstellung der Chinaalkaloide, und natürlich auch je nach der Beschaffenheit der Rinden, amorphes Chinin und Cinchonin in verschiedenen Verhältnissen enthalten. Wie man aus diesen Resultaten sieht, bestäti-

gen dieselben einerseits das, was Liebig zuerst über die Natur des Chinoidins ausgesprochen hat, sowie sie andererseits neben der Entdeckung des amorphen Cinchonins auf die Auffindung der Bedingungen leiten, unter welchen man bei der Darstellung der krystallisirten Alkaloide die Bildung der amorphen verhüten kann.

Winkler verglich nämlich den bei seinen früheren Arbeiten über diesen Gegenstand erhaltenen, in reinem Aether unlöslichen, syrupförmigen und noch gefärbten Rückstand, der zurückbleibt, wenn der Chinoidinauszug mit gewöhnlichem Aether, nach dem Verdunsten des Letzteren, mit wasser- und weingeistfreiem Aether behandelt wird, mit einem direct aus krystallisirtem Cinchonin entstandenen amorphen Cinchonin, und fand jenen Rückstand in seinem ganzen Verhalten mit letzterem identisch. Dieses amorphe Cinchonin war zufällig entstanden, als bei der Darstellung von schwefelsaurem Cinchonin eine ziemlich grosse Menge von concentrirter Schwefelsäure auf einmal zu der heissen Mischung hinzugesetzt und nachher noch ziemlich stark erhitzt war. Die Folge dieser Behandlung war, dass sich nur $^1/_3$ des Cinchonins nachher in gefärbten Krystallen ausschied. Bei nachherigem Zusatze von Alkalien fiel eine terpentinähnliche, dunkelbraune, stark bitter schmeckende Materie nieder, deren Lösung in der schwefelsauren Flüssigkeit dem Verf. zur Untersuchung übersandt wurde. Diese Lösung wurde mit Wasser verdünnt, filtrirt und mit überschüssigem kohlensaurem Natron versetzt. Die ausgeschiedene Masse löste man von neuem in verdünnter Schwefelsäure, behandelte wie vorhin mit kohlensaurem Natron und fügte nun noch schwefelsaures Natron hinzu, während die Flüssigkeit im Wasserbade erhitzt wurde. Nach dem Erkalten hatte sich eine bedeutende Menge einer fast schwarzen Masse ausgeschieden, während die darüber stehende Flüssigkeit hellbraun gefärbt erschien. Diese Flüssigkeit liess nun bei Zusatz von Ammoniak eine reichliche Menge eines anfangs fast ganz weissen pulverigen Niederschlags fallen, der sich nach und nach zu einer dunkelgelbbraunen, terpentinähnlichen Masse zusammenzog, die nach gehörigem Auswaschen mit Wasser im Wasserbade getrocknet wurde. In diesem Zustande war der Rückstand nicht von dem aus Chinoidin erhaltenen oben erwähnten zu unterscheiden. Der eine wie der andere wurde in absolutem Weingeiste gelöst und mit Thierkohle bei 40° digerirt, worauf man beide Lösungen im Wasserbade so weit eindampfte, bis sich ihr Gewicht nicht mehr änderte. Beide Substanzen waren in diesem Zustande dunkelbraune, zähe, in dünnen Schichten durchscheinende Massen, welche einen dem käuflichen Chinoidin ähnlichen Geruch besassen. Sie lösten sich fast in jeder Menge von starkem Weingeiste, nicht in Aether und Wasser. Gleiche Mengen beider Substanzen sättigten auch gleiche Mengen verdünnter Säuren und wurden aus diesen Lösungen durch kohlens. Natron so vollständig niedergeschlagen, dass die Flüssigkeit nach Entfernung des Niederschlags fast farb- und geschmacklos übrig blieb. Beim Erhitzen verhielten sich beide Substanzen ebenfalls ganz gleich, zuerst schmolzen dieselben, entwickel-

ten dann bitter schmeckende Dämpfe und hinterliessen eine schwer, aber ohne Rückstand verbrennliche Kohle. Bei vorsichtigem Erhitzen im Glasrohre erhielt man ein Sublimat von Krystallen, welche sich ganz wie die unter denselben Umständen aus Cinchonin erhaltenen verhielten. Der eigenthümliche Geruch nach Chinoil, den man beim Erhitzen von krystallisirtem und amorphem Chinin wahrnimmt, konnte hierbei nicht bemerkt werden. Aus den Lösungen gleicher Mengen beider Substanzen in Salzsäure erhielt der Verf. auch gleiche Gewichte des unlöslichen Platinchloriddoppelsalzes, als überschüssiges Platinchlorid in die Lösungen gegossen wurde, was die organische Substanz der Flüssigkeiten vollkommen ausfällte; doch waren die erhaltenen Doppelsalze im Aggregatzustande etwas verschieden: das aus Chinoidin war hellgelb, locker zusammenhängend, das aus Cinchonin mehr pulverig krystallinisch und dunkler. Das aus Cinchonin erhaltene Doppelsalz hinterliess beim Verbrennen 24,15 p. c., das aus Chinoidin dargestellte 23,35 p. c. Platin.

Der Verf. glaubt daher, dass das Chinoidin (amorphes Chinin und Cinchonin) sich bei der Darstellung der Chinaalkaloide durch Einwirkung von Säuren auf die Alkaloide bilde. Es scheint dem Verf., dass das Chinin nicht so leicht durch Säuren in amorphes Chinin verwandelt werde, als Cinchonin, und ein Chinoidin, was nur wenig oder gar kein amorphes Chinin enthält, ist daher wahrscheinlich bei der Gewinnung des schwefelsauren Chinins aus chinin- und cinchoninhaltigen Rinden gewonnen.

Unterschwefligsaures Natron fällt aus der Lösung von salzsaurem Chinin sogleich unterschwefligsaures Chinin als blendend weissen, krystallinischen Niederschlag. Aus der salzsauren Lösung von Cinchonin scheiden sich beim Zusatz desselben Salzes sehr ausgebildete Krystalle, vierseitige Nadeln, von unterschwefligsaurem Cinchonin aus. Beide Salze entwickeln, wenn sie im lufttrocknen Zustande mit concentrirter Schwefelsäure übergossen werden, Schwefelwasserstoff und schweflige Säure. Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt liefern sie, unter Entwickelung schwefliger Säure und Abscheidung von Schwefel, schwefelsaure Salze. Die amorphen Chinaalkaloide, mit Salzsäure gesättigt, geben diese Niederschläge nicht. Der Verf. benutzt dieses Verhalten, um den Gehalt an krystallinischen Alkaloiden im Chinoidin nachzuweisen, und macht überhaupt auf die unterschwefligsauren Salze anderer Pflanzenbasen aufmerksam. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XV. S.* 281—288.)

Ueber Liebig's Methode der Darstellung von arsenfreiem Antimon, von Dr. A. Bensch.

Die Liebig'sche Methode, das Antimon von Arsen zu befreien, ist in neuerer Zeit, namentlich von Berzelius, in Bezug auf ihren Erfolg in Zweifel gezogen. Da dessen Versuche, nach dem Liebig'schen Verfahren das Antimon vom Arsen zu reinigen, fehlschlugen,

so war zu erwarten, dass unter gewissen Bedingungen das Arsen in der Tha nicht auf dem in Rede stehenden Wege zu entfernen ist. Da aber der Verf. die Liebig'sche Methode mehrmals mit vollkommen gutem Erfolge angewandt hatte, so stellte derselbe die folgenden Versuche an, um die Bedingungen eines günstigen Erfolgs genauer angeben zu können.

Erster Versuch. Es wurde ein käuflicher *Regulus Antimonii* mit 2 p. c. Arsenik zusammengeschmolzen und nach der Liebig'schen Methode behandelt, wobei ein fast ganz reines Schwefelantimon angewandt wurde. Es gelang hiermit auch nach der zehnten Schmelzung noch nicht, das Arsen fortzuschaffen. Der Regulus wurde nun nochmals mit Schwefelantimon und dann noch 5mal mit Soda umgeschmolzen; allein es konnte auch hierdurch das Arsen nicht vollständig entfernt werden. Auch dadurch, dass die zur Reinigung anzuwendende Soda mit etwas Schwefel versetzt wurde erreichte man kein günstigeres Resultat.

Zweiter Versuch. Es wurde wie vorhin der 2 p. c. Arsen enthaltende Regulus mit Schwefelantimon, aber noch mit einem Zusatze von Eisenfeile, verschmolzen. Der erhaltene Regulus war sehr eisenhaltig, wurde aber durch dreimaliges Umschmelzen mit Soda fast frei von Eisen und ganz frei von Arsen.

Dritter Versuch. Es wurde eine dritte Quantität von dem 2 p. c. Arsen enthaltendem Antimon allein mit Eisenfeile zusammengeschmolzen, doch blieb dasselbe selbst nach der sechsten Schmelzung noch arsenhaltig. Da das Eisen allein die Entschwefelung nicht hervorbrachte, so wurde dieser Versuch noch dahin abgeändert, dass blos Schwefeleisen mit dem Antimon geschmolzen wurde. Schon nach der dritten Schmelzung mit Soda war der Regulus arsenfrei und die Schlacke hellgelb.

Von dem 2 p. c. Arsen enthaltenden Regulus wurden 6 Unzen mit 2 Drachmen feingepulvertem Schwefeleisen vermischt und zusammengeschmolzen, darauf 1 Unze reine Soda zugefügt und ¼ Stunde bei nicht starkem Feuer im Flusse erhalten. Die Schlacke war schwarz, sehr gut geschmolzen, der Regulus stark eisenhaltig, brannte auf der Kohle, nachdem er mit der Löthrohrflamme angeblasen, nicht fort, wenn ein kalter Luftstrom darauf geführt wurde, roch stark nach Arsen. Der Regulus wog 5½ Unze, er wurde, nachdem er von der Schlacke völlig gesäubert, nochmals mit 1 Unze reiner Soda umgeschmolzen und ¼ Stunde hindurch im Flusse erhalten; die Schlacke roch zu Anfang der Schmelzung stark nach Arsen, doch verlor sich dieser Geruch zu Ende der Schmelzung gänzlich. Die Schlacke war braun gefärbt, der Regulus roch nicht mehr nach Arsen, verbrannte ziemlich gut, doch zeigten sich noch Spuren von Verschlackung auf der Oberfläche des Kerns; er wurde deshalb nochmals mit 1 Unze Soda ¼ St. hindurch geschmolzen, wodurch eine helle Schlacke, ein völlig von Arsen freier Regulus erhalten wurde, der ohne Verschlackung leicht bis auf ein kleines Bleikorn auf der

Kohle verbrannte, wenn er, nachdem er mit der Löthrohrflamme gut erhitzt, mit kalter Luft angeblasen wurde.

Es geht hieraus hervor, dass die Gegenwart von Schwefeleisen durchaus nothwendig ist, wenn man einen arsenfreien Antimonregulus erhalten will. Vielleicht liegt dessen Wirkung in einem gewissen Bestreben, mit dem Arsen eine dem Arsenkies ähnliche Verbindung einzugehen. Der Verf. glaubt, annehmen zu können, dass alle diejenigen, welche nach Liebig's Methode nicht zum Ziele gelangten, mehr die Theorie im Auge hatten als die Methode selbst, und hierdurch zu mannichfachen Abänderungen des Verfahrens veranlasst wurden. Man wurde von der Ansicht geleitet, dass das reine Schwefelantimon bei Gegenwart von Soda im Stande sei, dem metallischen Antimon das Arsen zu entziehen, während Liebig die Berthier'schen Verhältnisse zur Darstellung eines Antimonregulus angiebt, nach welchen man aber stets einen sehr eisenhaltigen Regulus erhält, sobald man nur eine Eisenfeile anwendet, die nicht schon mit einer starken Oxydschicht überzogen ist. Da 2 Th. Schwefeleisen schon mehr als hinreichend sind, um dem Antimon 1 Th. Arsen zu entziehen und 1 p. c. Arsen wohl das Maximum seines gewöhnlichen Arsengehaltes ausmacht, so ist einleuchtend, dass die Liebig'sche Methode überall gelingen muss, sobald man nur eine noch gehörig metallische Eisenfeile anwandte, und nicht etwa einen reinen mit Arsen versetzten Antimonregulus bei der Prüfung der Methode nahm, wie es vielleicht von Berzelius, Mosander und Berlin geschehen ist.

Darstellung des arsenfreien Antimons. Man nehme 100 Th. käufliches Schwefelantimon, 42 Th. möglichst metallische Eisenfeile, 10 Th. entwässertes Glaubersalz und 2 Th. Kohle, und schmelze davon einen Regulus, dem man auch noch, wenn er nicht eisenhaltig genug gewonnen wurde, 2 Th. Schwefeleisen hinzufügen kann. 16 Th. dieses eisenhaltigen Regulus werden dann mit 1 Th. Schwefelantimon und 2 Th. trockner Soda 1 Stunde lang im Flusse erhalten. Den Regulus schmilzt man noch ein zweites Mal mit 1½ Th. und ein drittes Mal mit 1 Th. Soda, bis die Schlacke hellgelb ist. Die Hitze muss dabei gemässigt werden, damit nicht so viel Tiegelsubstanz vom Natron gelöst wird. (*Ann. d. Chem. u. Ph. Bd. LXIII, S.* 273—277.)

Zur pharmakologischen Kenntniss des indischen Hanfs und des Mohns, von Prof. Riegler in Constantinopel.

Bei den Indiern war seit ältester Zeit unter dem Namen Esrar (ein arabisches Wort, der Plural von sir, das Geheimniss) ein Arzeneimittel bekannt, was, wie die Aethereinathmungen, bei Operationen angewandt wurde, um den Patienten der Sinne zu berauben. Dieses Mittel ist ein Harz, welches die *Cannabis sativa* in Arabien und Indien entwickelt, und was, wie es scheint, nur unter den klimatischen Verhältnissen jener Gegenden sich mit solchen Ei-

gesellschaften ausbildet. Jetzt dient der indische Hanf, wie das Opium, als berauschendes Mittel. In Constantinopel prahlen arabische Derwische häufig damit, Jedermann 24 Stunden lang in die Verwirklichung seiner Wünsche setzen zu können, wozu sie den indischen Hanf anwenden. Nach Versuchen, die der Verf. an sich selbst und Anderen anstellte, wirkt der indische Hanf ganz eigenthümlich und von den geistigen Getränken abweichend. Er wirkt nicht allgemein aufheiternd, sondern steigert vielmehr nur den gewöhnlichen Gedankenkreis, so dass der Schwermüthige noch verstimmter wird. Nach dem Genusse grösserer Dosen stellt sich gewöhnlich Schwindel, Trübung der Urtheilskraft, Photopsie, erschwertes Athmen, rascher Blutumlauf und ein über die ganze Haut verbreiteter Schweiss ein. Das Erwachen ist nachher von Stumpfsinn, Schwerhörigkeit, schwerem Kopf und grosser Muskelschwäche begleitet. Der indische Hanf ist übrigens nicht so schädlich als das Opium, stört die Entleerung nicht und befördert die Esslust. Man geniesst die Summitates vom Hanf mit verschiedenen süssen Früchten, raucht sie unter Tabak und bereitet davon auch ein alkoholisches Extract. In Constantinopel werden die Cannabispräparate indess weniger als in Syrien und Aegypten genossen.

Das Opiumrauchen beschränkt sich jetzt vorzugsweise auf China, Persien und das tiefe Arabien. Namentlich finden sich in den Gegenden Kleinasiens, wo Opium gebaut wird, noch Opiumesser. Indessen greifen auch einzelne Türken noch zum Opium, wenn die gewöhnlichen geistigen Getränke nicht mehr ausreichen, und gelangen bis zu Dosen von 2—3 Scrupel Opium in Lacrimis, von schlechteren Sorten vertragen sie 2—3 Drachmen. Opiumesser, bei denen das Opium durch Gewohnheit im Genusse desselben nicht mehr die erwarteten Folgen hat, nehmen dann mit demselben zugleich Quecksilbersublimat und gelangen, mit einem Grane beginnend, so weit, dass sie bis ½ Drachme reinen Aetzsublimat mit Opium geniessen. Die Wirkung des Sublimates besteht nach der Aussage der Opiophagen darin, dass die Traumbilder des Opiumrausches lange ausdauernd werden. Der Verf. sah selbst, dass ein Mann von 44 Jahren 1 Scrupel Sublimat und 70 Gran Opium auf einmal zu sich nahm, der sich 3 Jahre später noch ganz wohl befand. (*Buchn. Repert. Bd. XLVII. S.* 356—366.)

Kleinere Mittheilungen.

Bestandtheile der Asche von rohem braunen Zucker und von Melasse, von Th. Richardson. Im Verlaufe einer auf künstlichen Dünger für Zuckerrohr bezüglichen Arbeit war es erforderlich, die Aschenbestandtheile von braunem Rohrzucker und von Melasse zu kennen. Die unter I. aufgeführten Zahlen geben die Bestandtheile von rohem Braunzucker als Resultate der Analyse, II. dieselben nach Abzug der Kohlensäure und Berechnung des Chlors als Chlornatrium und

Chlorkalium, III. unmittelbar die Resultate der Analyse von Melasse, und IV. dieselben nach Abzug von Kohle, Kohlensäure und Vertheilung des Chlors, wie vorhin, auf Kalium und Natrium, an. Zucker und Melasse waren aus einer und derselben Zuckerfabrik erhalten und daselbst aus einer einzigen Sorte Zuckerrohr dargestellt.

	I.	II.	III.	IV.
Kali	22,84	19,42	30,50	36,23
Natron	7,69	—	11,30	—
Kalk	13,69	14,67	10,42	12,72
Talkerde	10,00	10,72	9,13	11,14
Eisenoxyd	61,1	6,55	2,15	2,62
Kupferoxyd	0,66	0,71	Spur	Spur
Manganoxyd	Spur	Spur	Spur	Spur
Schwefelsäure	10,12	10,85	6,48	7,91
Kieselerde	12,68	13,59	1,58	1,93
Kohlensäure	2,32	—	10,04	—
Chlor	12,70	—	13,33	—
Chlorkalium	—	8,03	11,78	1,58
Chlornatrium	—	15,46	Kohle	25,87
	98,31	100,00	106,71	100,00.

(*Phil. Mag. Journ. of Sc. Vol.* 31. *p.* 336—338.)

Ueber *Succ. liquirit.* in Stangenform, von Dr. Geiseler. Wenn man zu 16 Th. des gereinigten, bis zur Pillenconsistenz abgedampften Lakritzensaftes 1 Th. des feinsten Süssholzpulvers hinzusetzt, so verlieren die ausgerollten Stangen nachher die Eigenschaft, die Feuchtigkeit anzuziehen, in hohem Grade. Der hierdurch bedingte Vortheil für die Aufbewahrung wird noch dadurch erhöht, dass ein solcher Lakritzen einen angenehmeren Geschmack hat als der bloss gereinigte Saft. Ein Zusatz von Milchzuckerpulver hat einen ähnlichen Erfolg und vor dem Süssholzpulver den Vorzug, dass der Lakritzen in grösseren Mengen von Wasser löslich bleibt. (*Arch. d. Pharm. Bd. LII. S.* 138.)

Ueber Verfälschung des Chinins mit Salicin, von Stresemann. Der Verf. erhielt von einer Drogueriehandlung ein schwefelsaures Chinin, was angeblich aus England bezogen sein sollte und 30—40 p. c. Salicin enthielt. Demselben wurde bei Zurücksendung dieses Chinins mitgetheilt, dass von diesem Handlungshause bereits 180 Pfund von demselben Präparate an Apotheker verkauft seien, ohne dass bis dahin nur einer dasselbe als verfälscht zurückgegeben habe. Der Verf. verweist bei diesem Beispiele auf die Nothwendigkeit, die eingekauften Präparate zu untersuchen. (*Arch. d. Pharm. LII.* S. 151.)

Ueber die Wurzel der *Dioscorea triphylla*, von J. Shier. Der Verf. berichtet, dass die im brittischen Guiana wachsende *Dioscorea triphylla* eine essbare stärkereiche Wurzel habe, die als Nahrungsmittel der Kartoffel fast vorzuziehen sei. Doch hält sich die Wurzel nicht lange und kann daher wohl auch nicht exportirt werden. Sehr leicht kann man aus dieser Wurzel Stärke gewinnen, deren Körnchen $^1/_{300}$—$^1/_{3000}$ Zoll gross sind. (*Pharm. Journ. and transact. Vol. VII. p.* 199.)

Analyse einer neuentdeckten Natronquelle zu Kochel im bairischen Oberlande, von Pettenkofer. Der Verf. hat das Wasser einer zu Kochel gelegenen Quelle, auf die man bei dem Bohren eines Brunnens stiess, unter-

sucht, und gefunden, dass jene Quelle ein kaltes Natronwasser liefert. Es ist schon in der Augsb. Allg. Zeit. vom 27. April 1847. No. 117 Kunde über diese Quelle ertheilt. Pettenkofer bestimmte das spec. Gew. derselben zu 1001 bei 14°, und fand in 16 bairischen Unzen:

Zweifach-kohlensaures Natron	8,456.
Schwefelsaures Natron	2.688
Chlornatrium mit Spuren von Chlorkalium	0,050
Kohlensauren Kalk mit Spuren von kohlens. Bittererde	0,168
Phosphors. Eisen- u. Manganoxydul mit Spuren v. Kieselerde	0.560
Organische Substanz, Quellsäure und Quellsatzsäure	0,853
Grane:	12,775.

Kohlensäure mit Spuren von Schwefelwasserstoff 5,183 par. Cub.-Zoll bei 0° und 26 Zoll Barometerstand. (*Buchn. Rep. Bd. LVII. S.* 377.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Apothekeneinrichtung.

Für die **Zollvereinsstaaten** übernehme ich bei ganzen vollständigen Einrichtungen in Glas-, Holz- und Porcellanbüchsen, die Versteuerung auf Glas mit 2 Ngr. (7 Kr. Rchs. Mze.), auf weisses Porcellan 2½ Ngr. (9 Kr. Rchs. Mze.), Holzbüchsen 3 Pfennige (1¼ Kr. Rchs. Mze.) pr. Stück im Durchschnitte, wodurch sich jeder eine sichere Berechnung machen, und wenn die Herren Pharmaceuten Alles bei mir bestellen, sich des Vortheils einer durchaus gleichförmigen Schrift in allen Standgefässen versichert halten, und überzeugt sein dürfen, dass sie bei Glas- wenigstens ein Drittheil, bei Porcellan- und Holzbüchsen ein Fünftheil im Preise gegen andere Bezugsquellen ersparen.

Der Ruf, den das böhmische Glas und Porcellan besitzt, und die vielseitige erworbene Erfahrung in dem Einrichtungsgeschäfte gewähren mir die Beruhigung, dass auch ferner meine Dienste allen Pharmaceuten willkommen sein werden.

W. Batka in **Prag.**

Den An- und Verkauf von Apotheken, die Placirung von Gehülfen und Lehrlingen besorgt prompt das pharmaceutische Geschäfts-Bureau für Norddeutschland.

Hamburg, Grosse Bleichen, No. 10.

M. F. Cassius.

So eben erschien bei Leopold Voss in Leipzig vollständig:

Choulant - Richter's

Lehrbuch

der speciellen Pathologie und Therapie des Menschen.

Ein Grundriss der innern Klinik.

4te umgearbeitete Auflage.

Gr. 8. (70⅔ Bogen.) 1845—1847. 4 Thlr. 20 Ngr.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

22. December 1847. № 58.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Untersuchung der Kaffebohnen, von L. Rochleder. — Ueber das Damarharz, von Dr. A. B. Dutk. — Ueber das goldhaltige Glas, von H. Rose. — Ueber hydraulischen Mörtel und künstliche Kieselgesteine, von F. Kuhlmann. — Ueber die Zusammensetzung der Schafgalle, von W. Griffith.

Kl. Mittth. Ueber die Bereitung des Bittermandelwassers, v. C. Nieper. — Ueber die Einwirkung des *Spirit. Aetheris nitrosi* auf Oele, von Dr. Geiseler. — Ein einfaches Mittel, ausgewaschene Schrift wieder sichtbar zu machen, von Lassaigne und Chevallier. — Selbstentzündung von explosivem Hanf. — Verbesserung in der Chlorbleiche, von A. Bobierre und Ed. Moride. — Weitere Mittheilungen über das Braunauer Meteoreisen, von N. W. Fischer. — Ueber oxalsaures Wismuthoxyd, von Dr. A. Schwarzenberg. — Ueber das Verhalten des Caffe's u. des Gerbstoffs zum Bittersalze, v. L. Combes. — Ueber Kobalt- u. Nickelgehalt des Braunsteins, v. Gregory.

Untersuchung der Kaffebohnen, von L. Rochleder.

Rochleder hat schon früher (s. dies. Jahrg. S. 66) die von Pfaff neben der Kaffesäure in den Kaffebohnen entdeckte Kaffegerbsäure einer näheren Untersuchung unterworfen und dabei gefunden, dass diese Säure, bei Gegenwart von Basen, durch den Sauerstoff der Luft eine Veränderung erleidet. Die Kaffegerbsäure ist aber in den Kaffebohnen selbst an Basen gebunden enthalten, und es ist daher vorauszusetzen, dass sie in denselben eine ähnliche Umsetzung erleidet. Gewiss müssen auch beim Keimen der Bohnen derartige Veränderungen mit der Säure vorgehen. In der vorliegenden Abhandlung theilt der Verf. seine über diesen Gegenstand gemachten Versuche mit.

Die Umsetzungsproducte der Kaffegerbsäure ändern je nach der Natur der gegenwärtigen Basen ab. Die durch Ammoniak entstehenden Producte sind andere als die durch Kali oder Natron hervorgebrachten, die durch Kalk und Baryt entstehenden sind anfangs dieselben, wie die beim Ammoniak, gehen aber nachher in diejenigen über, welche Natron erzeugt. Die bei Gegenwart von Ammoniak aus der Kaffegerbsäure entstehende Säure nennt der Verfasser Viridinsäure.

Darstellung der Viridinsäure. Man verschafft sich zuerst reine Kaffegerbsäure, indem man trockene, gestossene Kaffebohnen mit Weingeist auskocht, das Decoct zur Abscheidung des Fettes mit Wasser vermischt und filtrirt, das Filtrat zum Sieden erhitzt und

mit Bleizuckerlösung fällt. Der ausgewaschene Bleiniederschlag wird darauf mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Setzt man, nachdem der Rest vom Schwefelwasserstoffe ausgetrieben ist, Ammoniak im Ueberschusse dazu, so färben sich verdünntere Lösungen weingelb, concentrirtere rothbraun. Am Luftzutritt nehmen solche Lösungen Sauerstoff auf, färben sich erst grünlich und nach Verlauf von 36 Stunden blaugrün. Nach sehr langer Zeit geht diese blaue Farbe in eine braune (auch in zugeschmolzenen Glasröhren nach 1½ Jahren) über. Man setzt nun zu der blaugrünen Flüssigkeit überschüssige Essigsäure, wobei die blaugrüne Farbe in eine kastanienbraune übergeht, dann Weingeist, welcher eine der Metagallussäure von Pelouze oder der Japonsäure von Svanberg ähnliche Substanz in schwarzen Flocken abscheidet, wovon indessen nur eine Atomgewichtsbestimmung = 2967 gemacht werden konnte. Von diesem schwarzen Niederschlage wurde die nun braune Flüssigkeit abfiltrirt; sie gab jetzt mit essigsaurem Bleioxyd einen grünlichblauen Niederschlag von viridinsaurem Bleioxyd, während die gelbgefärbte darüber befindliche Flüssigkeit noch unveränderte Kaffegerbsäure enthielt. Vertheilt man den Bleiniederschlag in heissem Wasser und zersetzt man ihn darin durch Schwefelwasserstoff, so erhält man die Viridinsäure in wässriger Lösung.

Viridinsaures Bleioxyd kann man ausser auf dem in Vorigem schon angegebenen Wege noch auf folgendem zweiten erhalten. Mit Weingeist ausgezogene Kaffebohnen werden mit Wasser ausgezogen, den Auszug fällt man mit Bleizucker. Der gelbe Bleiniederschlag wird in Alkohol vertheilt und darin durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Die abfiltrirte Flüssigkeit versetzt man mit Ammoniak und stellt sie 24 Stunden an die Luft, wobei sie eine grüne Farbe annimmt, mischt dann dieselbe mit ihrem doppelten Volum Weingeist von 40° und filtrirt von dem hierdurch entstehenden grünblauen Niederschlage ab. Diesen Niederschlag wäscht man auf dem Filter mit Weingeist, dem man eine ganz kleine Menge Essigsäure zugesetzt hat, aus, löst ihn dann in Essigsäure zu einer braunen Flüssigkeit und fällt die darin enthaltene Substanz wieder mit Bleizucker in indigblauen Flocken.

Zusammensetzung des viridinsauren Bleioxyds und der Viridinsäure. Die Analyse I. ist von einem auf dem ersten Wege, II. von einem auf dem zweiten dargestellten Salze. Beide waren bei 100° getrocknet.

	I.			II.				
C	31,77	14	32,61	31,37	14	=	1050,0	31,51
H	2,33	6	2,33	2,81	7	=	87,5	2,63
O	21,15	7	21,75	23,95	8	=	800,0	24,01
PbO	44,75	1	43,31	41,87	1	=	1394,5	41,85
	100,00		100,00	100,00			3332,0	100,00.

Dem Salze I. ist den erhaltenen Zahlen zufolge noch eine geringe Menge eines basischen Salzes beigemengt. Subtrahirt man die

gefundene Quantität des Blei's von dem Gewichte der damit verbundenen Substanz, so muss man die Zusammensetzung der Viridinsäure richtig erhalten. Die auf solche Weise aus Analyse I. hervortretenden Zahlen sind:

C	57,51	14	—	1050,0	57,54
H	4,21	6	—	75,0	4,10
O	38,28	7	—	700,0	38,36
	100,00			1195,0	100,00.

Eigenschaften der Viridinsäure. Die nach der Zerlegung durch Schwefelwasserstoff erhaltene Lösung der Viridinsäure ist von brauner Farbe. Diese Lösung hinterlässt beim Abdampfen eine amorphe braune Substanz, die in Wasser leicht löslich ist, sich in concentrirter Schwefelsäure mit schön carminrother Farbe löst und durch Wasser daraus in blauen Flocken gefällt wird. Dasselbe Verhalten hat der Verf. schon früher von der Kaffegerbsäure angegeben. In der Lösung der Säure in Wasser giebt ferner Barytwasser einen bläulichgrünen Niederschlag; Kali, Natron und Ammoniak bilden damit sogleich wieder dunkelgrüne Flüssigkeiten. Der Barytniederschlag enthielt bei 100° getrocknet 43,15 p. c. Baryt, die Formel $C_{14}\ H_6\ O_9 + 2\ BaO$ erfordert 43,46 p. c. Die Viridinsäure ertheilt ihren Salzen eine grünblaue Farbe. Die grüne Farbe der Kaffebohnen rührt von viridinsaurem Kalk her. Die Ableitung ihrer Entstehungsweise kann man durch folgende Gleichung darstellen: (Kaffegerbsäure) $C_{16}\ H_8\ O_7$ — (Viridinsäure) $C_{14}\ H_6\ O_7$ — $(C_2\ H_2 + x\ O)$.

Kohlensäure tritt bei der Bildung der Viridinsäure aus der Kaffegerbsäure nicht aus. Der letzte Satz der Gleichung enthält dann diejenigen Elemente, welche in die Zusammensetzung der oben erwähnten schwarzen, der Metagallussäure ähnlichen Substanz übergehen. Die Viridinsäure scheint mit der Grünsäure von Runge identisch zu sein. Zwenger hat bei der trocknen Destillation des Brenzcatechins eine Substanz, welche bei Gegenwart von Alkalien eine an der Luft grün werdende Säure bildet, und ausserdem einen öligen Körper, der sich an der Luft verharzt, erhalten. Jene Substanz stimmt in ihren Eigenschaften auf eine bemerkenswerthe Weise mit der Kaffegerbsäure und Viridinsäure überein. Nach Zwenger ist die Zusammensetzung des Brenzcatechins $C_{18}\ H_9\ O_6$. Zieht man die Elemente der Kaffegerbsäure davon ab, so hat man nach des Verf. Angabe als Rest den Kohlenwasserstoff $C_2\ H_2$, der sich an der Luft verharzt. (Doch soll man dabei wohl 1 Aeq. Wasser mit in Rechnung bringen, da die eben angegebene Formel des Brenzcatechins $C_{18}\ H_9\ O_6$ erst nach Addition von HO und Abzug von $C_{16}\ H_8\ O_7$ den Rest $C_2\ H_2$ giebt, wiewohl der Ausdruck $C_{18}\ H_9\ O_6$ schon wasserhaltige Substanz bezeichnet, da Zwenger's Brenzcatechinbleioxyd = $C_6\ H_2\ O + PbO$ ist. D. Red.)

Veränderung der viridinsauren Salze. Viridinsaures Ammoniak wird an der Luft braun. In diesem Zustande scheint die Säure darin aber nicht verändert zu sein, denn ein aus solcher Lö-

sung gefälltes Bleisalz führte zu der Formel C_{28} H_{12} O_{14}, PbO. Kali giebt mit Kaffegerbsäure nicht erst eine grüne, sondern sogleich eine braune Lösung, aus welcher Weingeist das Kalisalz als eine braune harzige Masse abscheidet. Wasser löst das Salz zu einer braunen Flüssigkeit, aus welcher Bleizuckerlösung einen braunen Niederschlag fällt, auf. Essigsäure verändert die Lösung nicht. Hat man die erstere Lösung der Kaffegerbsäure mit überschüssigem Kali ein wenig gekocht, so fällt Essigsäure aus der braunen Flüssigkeit einen grünen Niederschlag. Der wässrige weingelbe Auszug der Kaffebohnen ändert an der Luft seine Farbe in eine braune um, was von dem darin gelösten kaffegerbsauren Kali herrührt.

Kaffesäure. Es ist eingangs angegeben, dass diese Säure neben der Kaffegerbsäure von Pfaff in den Kaffebohnen entdeckt wurde. Der Verf. befolgte die von Pfaff angegebene Methode ihrer Darstellung, behandelte die Kaffebohnen aber erst mit heissem Weingeist, um sie für Wasser durchdringlicher zu machen. Das wässrige Decoct wurde dann mit Bleizuckerlösung gefällt, der Niederschlag ausgewaschen und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Dampft man die vom Schwefelblei getrennte Lösung zum Syrup ein und giesst man sie in diesem Zustande in Weingeist, so fallen weisse Flocken, die beim Trocknen ein leichtes weisses Pulver bilden. Die wässrige Lösung wird an der Luft braun, giebt mit essigsaurem Bleioxyd einen weissen Niederschlag, der während des Trocknens bei 100° eine graugrünliche Farbe annimmt. Aus einem Pfunde Kaffebohnen erhielt man 1½ Grm. eines solchen Bleisalzes. Die pulverförmige Säure, sowie sie nach dem Zusatze des Weingeistes zu ihrer wässrigen Lösung erhalten wurde, verbreitet bei der trocknen Destillation den Geruch des gebrannten Kaffe's mehr als irgend eine der übrigen Kaffesubstanzen. Schon in der früheren Abhandlung hat der Verf. angegeben, dass diese Säure Kohlenstoff und Wasserstoff in demselben Verhältnisse wie die Kaffegerbsäure bei der Analyse gab, dass der Sauerstoff aber nicht constant erhalten werden konnte. Folgende Zahlen enthalten die Resultate einer von vielen Analysen, sollen übrigens nur die relativen Werthe der Bestandtheile ausdrücken.

C	12,32	16	12,40
H	1,06	8	1,03
O	13,72	14	14,48
PbO	72,90	5	72,09
	100,00		100,00.

Caffein. Nach den Resultaten, welche der Verf. bis jetzt erhielt, muss das Caffein einen Theil seines Kohlenstoffs und Stickstoffs als Cyan enthalten. Mit Natronkalk auf 180° erhitzt, tritt es an die Basen eine namhafte Menge Cyan ab, was Morphin, Chinin, Cinchonin und Piperin nicht thun. Das Caffeinplatinchlorid enthält 24,6—24,5 p. c. Platin (diese Zahlen stimmen durchaus mit den von Nicholson erhaltenen, s. diesen Jahrg. S. 589), was beweist, dass Payen's neue Formel nicht richtig sein kann. Mit Salpeter-

säure gekocht, liefert es ein aus der heissen Lösung beim Erkalten in sechsseitigen Tafeln krystallisirendes neues Doppelsalz. Mit salpetersaurem Silber in Wasser gelöst und eingedampft, entsteht nicht cyansaures Silberoxyd, sondern eine weisse, krystallinische Verbindung, die Caffein, Silberoxyd und Salpetersäure enthält und beim Erhitzen unter Entwickelung rother Dämpfe detonirt. Beim Kochen mit Salzsäure und chlorsaurem Kali bildet sich, wenn man vorsichtig eindampft, Alloxan oder ein ihm ähnlicher Körper, es entstehen nämlich Krystalle, deren Lösung die Haut roth färbt und ihr einen eigenthümlichen Geruch ertheilt. Ammoniak bildet damit eine Murexydlösung, und es geben Eisenoxydulsalze mit Alkali eine indigblaue Färbung. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 193—202.)

Ueber das Damarharz, von Dr. A. B. Dulk.

A. B. Dulk hat sich einer sehr mühsamen Untersuchung des Damarharzes unterzogen, deren Ergebnisse derselbe in seiner Inauguraldissertation niedergelegt hat. Ueber dieses Harz ist bereits Einiges durch ältere Arbeiten von Bils, Brandes und Thomson bekannt geworden; indessen hat der Verf. diese Substanz einem genaueren Studium unterworfen. Das Damarharz besteht nach Dulk aus einem Kohlenwasserstoff, den er Damaryl nennt, der höchst wahrscheinlich zugleich das ursprüngliche Secret der Mutterpflanze ist, und aus solchen Producten, welche daraus durch Oxydation und Assimilation der Elemente des Wassers abgeleitet werden können.

Eigenschaften und Zusammensetzung des untersuchten Harzes. Das gepulverte, in feine Glasröhrchen eingeschlossene Harz schmolz bei 73° C. Dieser Schmelzpunct würde mit dem von Thomson gefundenen übereinstimmen, der 165° C. angiebt, wenn man annehmen darf, dass durch einen Druckfehler statt F. in dessen Abhandlung C. gesetzt wurde. Das Harz hinterliess 3,9 p. c. Asche. Weingeist und Aether nahmen nur etwas davon auf; concentrirte Schwefelsäure u. -äther und fette Oele lösten es vollständig; andere wässrige Säuren lösen meistens nichts. Salpetersäure löst es zwar, zersetzt es aber auch zugleich. Kali wirkte nur schwierig ein, noch weniger Ammoniak. In englischer Schwefelsäure löst sich das Pulver in der Kälte, je nach der Menge der hinzugesetzten Säure, zu einer gelben oder rothen Flüssigkeit, welche sich durch die nach und nach weiter fortschreitende Zersetzung schwarz färbt. Giesst man die schwefelsaure Lösung, bei welcher man alle Anwendung von Wärme vermieden hat, in Wasser, so fällt ein grünlicher Niederschlag. Das bei 50° getrocknete Damarharz selbst lieferte bei Verbrennung sehr reiner Stücken folgende Zahlen:

C	82,65	82,66	82,46	82,37	82,53
H	11,21	11,32	11,32	11,31	11,29
O	6,14	6,02	6,22	6,32	6,18
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Zersetzungsproducte. Bei einem 7 Stunden lang fortgesetzten Kochen des gepulverten Harzes mit chlorsaurem Kali löste es sich, wiewohl es anfangs zusammenklebte, zu einem weissen Schaum auf, ohne dass das Wasser dabei etwas Organisches aufnahm. Die oben schwimmende schaumähnliche Substanz hatte 25,96—26,23 Chlor aufgenommen. Durch trockne Destillation mit dem sechsfachen Gewichte Natronkalk bei einer fast 12 Stunden unterhaltenen Temperatur von 110 bis nach und nach 320° wurden zuerst Wasserstoff, später Kohlenwasserstoffe erhalten. Als die Basen aus dem Rückstande durch Salzsäure abgeschieden waren, erschien das Harz mit gelber Farbe. Die wässrige Flüssigkeit hatte einen entschiedenen Geruch nach Baldriansäure, enthielt aber keine Spur von Oxalsäure. Das eben genannte gelbe Harz war durchaus neutral, in heissem absolutem Weingeiste fast ganz und gar löslich und schied sich aus dieser Lösung beim Erkalten grösstentheils wieder aus. Es schmolz bei einer höheren Temperatur als das Damarharz. Dieses Product, bei 100° getrocknet, lieferte bei der Verbrennung 78,52 Kohlenstoff, 10,45 Wasserstoff u. 11,03 Sauerstoff.

Nähere Bestandtheile des Damarharzes. Als man das gepulverte Damarharz mit einer sehr grossen Menge Weingeist von 82° behandelte, klebte es zusammen. Der Weingeist nahm 74 p. c. davon auf. Aus dem Rückstande löste absoluter Weingeist nachher noch 5 p. c. Das auch vom absoluten Weingeist ungelöst zurückgelassene wurde mit Wasser ausgekocht, was noch 0,1 p. c. Gummi auszog. Der Theil des Harzes, welcher nach der Behandlung mit Wasser übrig blieb, wurde mit Aether behandelt, der 13,5 p. c. davon löste, und 0,2 mineralischer Bestandtheile und 7,2 unlöslichen Rückstandes liess. Was bei dieser Behandlung übrigens durch den Weingeist von 80° und den absoluten ausgezogen war, erwies sich als ein und dieselbe Substanz. Man behandelte daher das Harz nochmals mit einem heissen schwächeren Weingeist von 65°, der beim Erkalten einen Theil absetzte und eine gewisse Menge in Lösung behielt, den darin unlöslichen Rückstand mit absolutem Weingeist, den Rückstand von letzterem endlich noch mit Aether, welcher selbst ebenfalls wiederum einen Rückstand hinterliess. Die auf solche Weise erhaltenen Harze sind: 1. in Aether gelöstes δ-Harz, Damaryl = 13,5 p. c. 2. Das von schwächerem Weingeist gelöste und beim Erkalten nicht wieder ausgeschiedene α-Harz = 24,5 p. c. 3. Das von schwächerem Weingeist in der Wärme gelöste und beim Erkalten ausgeschiedene β-Harz = 10,5 p. c. 4. Das mit absolutem Weingeist ausgezogene γ-Harz = 44 p. c., und endlich 5. das ungelöst gebliebene ε-Harz = 7,5 p. c.

1. Damaryl, $C_{46}H_{38}$. Man erhält es aus dem mit absolutem Weingeist erschöpften Damarharze, wenn man dasselbe mit Aether behandelt. Fällt man es aus dieser Lösung mit Weingeist, so nimmt dieser in einem fort etwas aus dem Harze auf. Das Damaryl oxydirt sich nämlich sehr leicht und tritt an den Weingeist ein Oxydationsproduct ab. Nach dem Troknen ist das Damaryl glänzend, ge-

schmacklos und leicht zerreiblich, das Pulver nicht elektrisch. Es schmilzt beim Erhitzen zu einem gelben Glase. Die Analysen dieser Substanz ergaben:

	I.	II.	III.		
C	87,60	87,93	87,96	46	87,89
H	12,05	12,07	12,44	38	12,10
	100,00	100,00	100,00		100,00.

Das Damaryl nimmt, wenn es öfter mit der Atmosphäre in Berührung kommt, Sauerstoff auf. Die Analyse einer solchen Substanz ergab z. B. folgende Zahlen, die zu der Formel C_{46} H_{38} O führen:

	I.	II.		
C	86,16	85,96	46	85,71
H	11,76	11,76	38	11,80
O	2,08	2,28	1	2,49
	100,00	100,00		100,00.

Als das Damaryl einige Zeit hindurch in auf 110° erhitztem Wasserdampfe erhalten wurde, nahm es dieselbe Zusammensetzung an, die das natürliche Damarharz besitzt. Es gab hierauf analysirt:

	I.	II.	Das natürliche Damarharz.
C	82,45	82,5	82,5
H	11,51	11,3	11,3
O	6,04	6,2	6,2
	100,00	100,0	100,1.

Da diese Substanz so leicht die Elemente von Wasser aufnahm, so behandelte man dieselbe mit Chlor, indem sie mit chlorsaurem Kali und Salzsäure erwärmt wurde. Hierbei nahm dieselbe nach 8stündiger Behandlung 26,99 p. c., nach 16stündiger Behandlung 33,38 p. c. und nach 24stündiger Behandlung 33,73 p. c. Chlor auf.

α-Harz, C_{46} H_{39} O_4, ist der in schwächerem Weingeist in der Kälte gelöst bleibende Theil des natürlichen Damarharzes. Es erlitt im Verlaufe mehrerer Tage im feuchten Sauerstoff weder bei gewöhnlicher, noch bei auf 30—45° erhöhter Temperatur irgend eine Veränderung. Beim Zerreiben lieferte es ein sehr elektrisches Pulver. Wasser löst nichts davon auf. Sein Schmelzpunct ist 56°. Die weingeistige Lösung des Harzes röthet den Lackmus. Mit weingeistigem Kali versetzt, giebt sie keinen Niederschlag, färbt sich aber dunkler. Es wurde versucht, aus solcher Lösung, sowie aus derjenigen, welche nach dem Schmelzen vom Harze mit trocknem Kali, Ausziehen des überschüssigen Kali's mit Wasser und Behandeln des Rückstandes mit Weingeist erhalten wurde, durch Metallsalze die Alpharesinate des Damarharzes darzustellen, doch gelang es bei sehr vielfach modificirter Methode nicht, eine constante Verbindung hervorzubringen. Die Zusammensetzung dieses Harzes ist:

	I.	II.	III.				
C	80,14	79,47	79,43	46	=	3450	79,54
H	10,86	10,79	10,72	39	=	487	11,22
O	9,00	9,74	10,87	4	=	400	10,24
	100,00	100,00	100,00			4337	100,00.

β-Harz ist das aus dem schwächeren Weingeist beim Erkalten abgeschiedene Harz. Es hat fast dieselben Eigenschaften wie das vorige. Sein Schmelzpunct liegt zwischen dem vom Harze α und γ. Das β-Harz ist nichts als ein Gemenge vom α- und dem folgenden γ-Harz. Die Analysen desselben ergaben:

	I.	II.	Im Mittel.
C	80,01	80,38	80,19
H	10,92	10,98	10,95
O	9,07	8,64	8,86
	100,00	100,00	100,00.

γ-Harz. Damarylsäure, C_{46} H_{38} O_3, ist das nach Entfernung der vorigen durch schwächeren Weingeist in absolutem Weingeist gelöste Harz. Es schmilzt bei 60°, löst sich in Aether, Schwefelsäure und Oelen. Beim Zerreiben wird sein Pulver sehr elektrisch. Es hat einen schwachen Geschmack, reagirt saurer als die vorigen Harze, schmilzt in heissem Wasser und sinkt darin unter. Setzt man zur warmen Lösung dieses Harzes in absolutem Weingeist eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und nachher etwas weingeistiges Ammoniak, so fällt ein gallertartiger Niederschlag. Der mit kaltem Alkohol ausgewaschene Niederschlag wurde bei 100° getrocknet. Aus dem zum Auswaschen benutzten Weingeist hatte sich nachher noch eine Quantität des Silbersalzes abgeschieden, die zuerst mit Weingeist und dann mit Wasser gewaschen wurde. Die bei 100° getrocknete Substanz war von gelber Farbe und schien eine reine Substanz zu sein. Die Analyse dieser Substanz gab:

C	69,54	92	69,57
H	9,51	76	9,59
O	6,31	6	6,19
AgO	14,64	1	14,65
	100,00		100,00.

Man sieht hieraus, dass das Harz α ein Hydrat des Harzes γ ist. C_{46} H_{39} O_4 = C_{46} H_{38} O_3 + HO.

Da das β-Harz nur ein Gemenge dieser beiden Harze ist, so werden von Weingeist aus Damarharz überhaupt nur zwei Harze aufgenommen.

ε-Harz, 2 (C_{46} H_{38}) + H O. Der letzte Rückstand vom Damarharze, der auch in Aether unlöslich zurückblieb, als alle vorigen Substanzen ausgezogen waren, bildet unter dem Aether eine teigartige Masse, welche den Aether hartnäckig zurückhält. Ausgetrocknet bildet das Harz eine glänzende graue Masse, die sich leicht zu Pulver zerreiben lässt, bei 205° erweicht und bei 215° schmilzt. Heisses Terpentinöl löst es, Kali und Ammoniak sind ohne Wirkung darauf,

von concentrirter Schwefelsäure wird es leichter als das ganze Harz zersetzt. Nachdem das ätherhaltige Harz mit Wasser gekocht und bei 180° getrocknet war, wurde es verbrannt und gab:

	I.	II.		
C	86,49	86,58	92	86,66
H	11,70	11,80	76	12,08
O	1,81	1,72	1	1,26
	100,00	100,00		100,00.

Der Verf. glaubt nicht, dass dieses letzte Harz im Damarharze präexistire. Das natürliche Damarharz besteht vielmehr aus einem Kohlenwasserstoffe, dem Damaryl, und der Damarylsäure. Der Ausdruck: $C_{46} H_{38} + 2 C_{46} H_{38} O_2 + HO$ liefert 82,88 Kohle, 11,51 Wasserstoff u. 5,61 Sauerstoff, was den obigen bei der Analyse des Damarharzes erhaltenen Zahlen sehr nahe kommt. (*Dulk: de resinis, praesert. de res. Damar. dissert. Vratislav.* 1846.)

Ueber das goldhaltige Glas, von H. Rose.

Die von Splittgerber mit dem goldhaltigen Glase gemachten Versuche haben gezeigt, dass das Auftreten der schönen rothen Farbe in dem zuerst farblosen goldhaltigen Glase, wenn man es fast bis zum anfangenden Glühen erhitzt, nicht von einer Oxydation abhängig sein kann, denn er fand, dass sie ebenso wie in Luft oder Sauerstoff auch in Wasserstoff und in verschlossenen Tiegeln, die man in Sand, Kohle oder Zinnoxyd eingepackt hat, zum Vorschein gebracht werden kann. Bei stärkerem Erhitzen wird das Glas leberfarben und verliert seine Durchsichtigkeit. Splittgerber erhielt das rothe Glas nur dann wieder farblos, wenn er es in kleinen Splittern vor dem Knallgasgebläse schmolz, und er konnte auf solchem Wege entfärbtes Glas durch Anwärmen wieder roth machen. Rose hat die Splittgerber'schen Versuche wiederholt und findet, dass sie sich bestätigen. Das dazu dienende Glas war auf der Josephinenhütte bei Warmbrunn aus 46 Pfd. Quarz, 12 Borax, 12 Salpeter, 1 Mennige u. 1 weissem Arsen, welches Gemisch man mit einer Auflösung von 8 Ducaten in Königswasser befeuchtet hatte, zusammengeschmolzen. Stücke von solchem Glase legte der Verf. in Glasröhren von böhmischem Glase, liess durch dieselben Luft, Sauerstoff und Kohlensäure hindurchgehen, während die Röhren in Kohlenfeuer erhitzt wurden. Bei Anwendung von Wasserstoff zu diesem Versuche wurde das geprüfte Glasstück grau und zugleich nur schwach röthlich, was offenbar von der Reduction des Bleioxyds im Glase herrührte. Bei einer grösseren Hitze, wobei das Glas weich zu werden anfing, nahm es eine leberbraune Farbe an. Der Versuch wurde über einer Weingeistflamme, in welche ein Sauerstoffstrom einbliess, ausgeführt. In der Hitze des Knallgasgebläses schmolz das Glas zu farblosen Tropfen, doch gelang es dem Verf. nicht, durch Erwärmen die rothe Farbe

wieder herzustellen. Splittgerber hat, ohne besonderen Werth auf diese Ansicht zu legen, die Meinung ausgesprochen, dass das farblose Goldglas ein Silicat des Goldoxyds enthalte, was sich beim Glühen in Goldoxydul verwandelt. Dieses letztere ertheile dem Glase auch bei geringen Mengen eine dunkle Farbe. Dass sich aber in der hohen Temperatur, wobei das Glas geschmolzen wird, ein kieselsaures Goldoxyd bilde, ist sehr unwahrscheinlich, da dieses Goldoxyd sich kaum auf nassem, noch weniger auf trocknem Wege mit Säuren verbindet. Auch lässt sich dann nicht einsehen, warum dieses einmal gebildete Oxyd nachher durch Erhitzen auf eine viel niedrigere Temperatur selbst im Sauerstoffstrome wieder Sauerstoff abgeben sollte, um sich in Oxydul zu verwandeln. Dazu weiss man jetzt, dass das Goldoxydul sich als eine Base und in seinen Verbindungen beständiger erhält, als das Oxyd. Man weiss, dass der Cassius'sche Goldpurpur, den Berzelius jetzt als eine Verbindung von zinnsaurem Zinnoxydul mit zinnsaurem Goldoxydul betrachtet, eine sehr hohe Temperatur verträgt. Es scheint daher natürlicher, in dem farblosen Glase die Existenz eines kieselsauren Goldoxydulsalzes anzunehmen, was eine so hohe Temperatur, als zur Bildung des Glases nöthig ist, vertragen kann. Erwärmt man nun ein solches farbloses Glas fast bis zum schwachen Glühen, so scheidet sich aus dem neutralen oder vielleicht auch sauren Goldoxydulsilicate ein Theil des Goldoxyduls aus, und dieses ausgeschiedene Goldoxydul ist es, was die rothe Farbe giebt.

Diese Ansicht findet in der Analogie, welche das rothe Kupferoxydulglas mit dem rothen Goldglase hat, eine Stütze. Das Kupferoxydul hat nun ausser gleicher atomistischer Zusammensetzung viele Aehnlichkeit mit dem Goldoxydul. Das mit Kupferoxydul roth gefärbte Glas wird auf den Glashütten auch erst farblos erhalten und nachher durch Anwärmen geröthet. Dieses Rothwerden ist auch beim Kupferoxydulglase nicht von einer Reduction abhängig, denn auch solches Kupferoxydulglas, was beiderseits mit farblosem Krystallglase überzogen ist, wird beim Anwärmen roth. Ohnehin nimmt das farblose Glas eine grüne Farbe an, wenn man es längere Zeit bei einer hohen Temperatur, die aber nicht zum Erweichen des Glases ausreicht, erhält. In Kohlensäure dagegen wird es roth, und zwar theils durchsichtig roth, theils emailartig und undurchsichtig. Durch einen Strom von Wasserstoff wird das Kupfer im Glase sammt dem Bleioxyde und Zinnoxyde reducirt. Man sieht also, dass das Kupferoxydulsilicat farblos ist, und durch eine niedrigere Temperatur, als die ist, wobei es sich gebildet hat, roth werden kann. Dieses Rothwerden rührt davon her, dass ein Theil des Kupferoxyduls sich durchs Erwärmen ausscheidet, welches sehr intensiv zu färben im Stande sein muss. Bei in höchst geringer Menge erfolgter Ausscheidung bleibt das Glas farblos, bei grösseren Mengen wird es undurchsichtig, emailartig.

Bei Löthrohrversuchen ist es eine bekannte Erscheinung, dass in Borax oder in Phosphorsalz gelöstes Kupferoxyd nach der

Behandlung im Reductionsfeuer Kupferoxydulgläser liefert, die, so wie man sie aus der Flamme nimmt, farblos sind, beim Erkalten aber, also bei einer niedrigeren Temperatur als die, bei welcher sie sich gebildet haben, roth werden. Ist der Kupferoxydulgehalt einer Phosphorsalzperle sehr gering, so wird die farblose Phosphorsalzperle oft durchsichtig rubinroth. Der von Berzelius eingeführte Ausdruck, dass man ein Glas unklar flattern kann, bezieht sich auf alle die vielen Fälle, wo man die Perlen längere Zeit einer solchen Temperatur aussetzt, dass sie noch nicht schmelzen. Unter solchen Umständen werden namentlich Boraxperlen emailartig, wenn man die Borsäure bis zu einem gewissen Grade mit Oxyd gesättigt hatte. Der Umstand endlich, dass die Durchsichtigkeit des rothgewordenen Gold- oder Kupferoxydulglases nicht verloren gegangen ist, widerstreitet der Annahme, dass die Färbung von der Ausscheidung der Metalloxydule abhängt, nicht, da höchst geringe Mengen undurchsichtiger Körper auch wohl wässrigen Lösungen unbeschadet ihrer Klarheit eine Farbe ertheilen. So können sehr kleine Mengen von Schwefelblei oder Schwefeleisen Flüssigkeiten braun und grün färben, ohne sie undurchsichtig zu machen.

Das durch Anwärmen roth gewordene Goldglas wird bei noch stärkerer Hitze leberbraun. Es rührt dieses daher, dass das ausgeschiedene Goldoxydul nun durch die Hitze zu Metall reducirt wird, während das an Kieselsäure gebundene selbst die Schmelzhitze des Glases verträgt. (*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 556—561.)

Ueber hydraulischen Mörtel und künstlische Kieselgesteine, von F. Kuhlmann.

Die folgenden Mittheilungen betreffen einen Gegenstand, über welchen der Verf. schon früher manches veröffentlicht hat. Die Anwendung von gelöstem kieselsaurem Kali oder von in Kali gelöster Thonerde, um damit porösen Gesteinen eine grössere Härte zu ertheilen, scheint allgemeineren Nutzen zu versprechen. Man wendet kieselsaures Kali an, um künstliche harte Steine, z. B. aus Kreide, herzustellen. Zu hydraulischem Mörtel ist kieselsaures Natron vorzuziehen, weil es mehr Kieselsäure enthält. An der Luft aber wittert aus mit kieselsaurem Natron behandelten Kalksteinen krystallis. kohlens. Natron aus, was beim Kali nicht der Fall ist. Viele der gebräuchlichen hydraulischen Mörtel kann man durch einen Zusatz von einigen Procenten Kali, womit man sie glüht, sehr verbessern.

Cement auf nassem Wege. Wenn man selbst bei gewöhnlicher Temperatur die Lösungen alkalischer Silicate mit gepulverter Kreide zusammenbringt, so findet unter diesen Salzen ein Austausch der Säuren statt, es entsteht kieselsaurer Kalk und eine demselben entsprechende Menge von kohlensaurem Kali. Hat man die Kreide auf solche Weise theilweise in kieselsauren Kalk umgewandelt, so

bildet die breiartige Masse einen Mörtel, der nachher an der Luft zu einem wahren künstlichen Gesteine erhärtet. Ist die Masse flüssig genug und mit hinlänglichem Alkalisilicat dargestellt, so haftet sie auf der Oberfläche von anderen Körpern sehr fest an und eignet sich sehr gut zur Ausbesserung öffentlicher Monumente, zu geformten Gegenständen und dergleichen anderen Nutzanwendungen. Man erspart bei der Fabrication solchen Cementes das Brennen des Kalkes. Von dem kieselsauren Alkali ist verhältnissmässig nur wenig erforderlich.

Wendet man statt der gepulverten Kreide die natürlichen Kreidemassen an, so nehmen dieselben eine grosse Menge von kieselsauren Alkalien aus deren Lösungen in Wasser auf. Die Kreide vermehrt ihr Gewicht, nimmt eine dichtkörnige glatte Oberfläche und je nach ihrem Eisengehalte eine mehr oder weniger gelbe Farbe an. Man kann die Lösungen, in welche man Kreide und sonst ein poröses Kalkgestein eintaucht, heiss oder kalt anwenden, immer werden dieselben, wenn man sie einige Tage der Luft ausgesetzt hat, so an Härte zunehmen, dass sie den Marmor ritzen, und nach Verlauf einer längeren Zeit nimmt die Erhärtung immer noch zu. Schon 3 — 4 p. c. in einem Kalksteine aufgenommene Kieselsäure macht denselben sehr hart. Sind die Kalksteine indessen nicht sehr porös, so bildet sich das Silicat auch nur oberflächlich. Bei solchen, die überhaupt ein dichteres Korn haben, ist es besser, dieselben in einer feuchten Luft liegen zu lassen, da alsdann die Lösungen der alkalischen Silicate tiefer eindringen. Bei dem feinen und gleichmässigen Korne der Kreiden eignen sich dieselben gewiss sehr gut, um darauf feine Sculpturarbeiten auszuführen. Dergleichen bearbeitete Kreiden kann man nachher noch mit Kieselsäure versehen, da, wenn dieselben den richtigen Grad von Trockenheit haben, ihre Oberfläche nicht im mindesten verändert wird. Versuche, Kreideplatten, wozu man durchaus gleichartige und von Kalkspathadern freie Kreidestücke auswählte, in lithographische Steine zu verwandeln, versprachen den vollkommensten Erfolg. In der Baukunst dürfte die Anwendung der kieselsauren Alkalien auf Kalksteine von grosser Bedeutung sein. Ornamente, selbst alte in Mörtel gebildete, kann man durch Benetzen mit den Lösungen kieselsaurer Alkalien viel haltbarer machen, und ebenso kann man in den Gegenden, wo Kreide fast das einzige Gestein ist, dieselbe in dauerhaftes Baumaterial verwandeln. Hat man Kreide mit kieselsaurem Natron getränkt, so wittert, wenn man solche Proben nachher der Luft aussetzt, kohlensaures Natron aus, ohne dass die Oberfläche der Gesteine dadurch leidet.

Verkieselung von Gyps. Schwefelsaurer Kalk setzt sich mit kieselsauren Alkalien noch schneller um, als der kohlensaure. Gepulverter krystallisirter schwefelsaurer Kalk verwandelt sich in den Lösungen kieselsaurer Alkalien in eine weisse, halbdurchsichtige Masse. Geformter Gyps erhärtet ebenfalls noch sehr gut, wenn man ihn mit den Lösungen kieselsaurer Alkalien tränkt; doch müssen dieselben sehr verdünnt sein, damit sie tiefer eindringen. Nimmt man sie zu concentrirt, so blättert die erhärtete Oberfläche leicht ab.

Zweckmässig ist es, den gebrannten Gyps ursprünglich gleich mit der Lösung von kieselsaurem Alkali anzumachen oder demselben andere Substanzen, Kreide, Talk u. dgl. hinzuzusetzen, um ihn poröser und somit leichter durchdringlich zu machen.

Künstliche Mangangesteine. Mangansaures Kali verhält sich zu Kreide und Gyps sehr merkwürdig. Nach einer Aufeinanderfolge verschiedener Färbungen bleibt eine mit Manganoxyd durchdrungene Kreide über, die an der Luft eine bedeutende Härte annimmt. Ein Theil des Manganoxyds scheidet sich aus und bildet, wie oft auf natürlichen Kalksteinen, dendritische Verzweigungen. Geformter Gyps wird vom mangansauren Kali nur oberflächlich durchdrungen; man muss den Gyps von vorn herein mit mangansaurem Kali anmachen.

Ursache des Erhärtens künstlicher Gesteine. Die mit kieselsaurem Alkali behandelten Kalksteine erhärten an der Luft. Bei einem Versuche wurde eine Kugel von mit kieselsaurem Alkali getränkter Kreide der Luft ausgesetzt, eine zweite von gleicher Grösse aber unter eine Glocke neben gebranntem Kalk gelegt. Die an der Luft erhärtete schnell, die unter der Glocke viel langsamer. In kohlensaurem Gase erhärten derartige Proben sehr rasch, und es ist kein Zweifel, dass die Kohlensäure der Luft zum Erhärten sehr wesentlich ist, indem dieselbe die alkalischen Silicate zersetzt und die Kieselsäure abscheidet, die sich dann mit dem Kalke um so leichter verbindet und beim Eintrocknen ohnehin erhärtet. Kieselsaures Kali, was man längere Zeit an der Luft stehen lässt, scheidet nach und nach seine ganze Kieselsäure aus, die sich zusammenzieht und bei völliger Klarheit so hart wird, dass sie Glas ritzt, während das Kali in kohlensaures Kali übergeht. Bei Anwendung von Thonerdekali wirkt die Kohlensäure der Luft in ähnlicher Weise. Die durch die Kohlensäure aus Thonerdekali ausgeschiedene Thonerde ertheilt den Kalksteinen nach langer Zeit eine grosse Härte. Kalk nimmt ohne Mitwirkung von Kohlensäure aus der Lösung der Thonerde in Kali die Thonerde nur schwierig auf.

Kuhlmann stützt auf die Resultate dieser Versuche eine sehr allgemeine Theorie der Bildung der Gebirgsmassen. Er spricht die Vermuthung aus, dass die Kalksilicate, welche sich in der Kreide finden, durch Infiltration von kieselsaurem Alkali auf eine ähnliche Weise wie bei obigen Versuchen gebildet seien. Glüht man Feuerstein und zieht man das Pulver desselben nachher mit Wasser aus, so nimmt dieses eine deutlich alkalische Reaction an. Aus diesem Grunde vermuthet Kuhlmann, dass der Feuerstein, der Agat, das verkieselte Holz durch aus kieselsaurem Alkali ausgeschiedene Kieselsäure gebildet sei, indem letzteres durch Kohlensäure zerlegt wurde. Geringe Mengen von kohlensaurem Alkali fand Kuhlmann auch noch in vielen anderen Mineralen, auch im Dolomit, Talk, Asbest, Eisenoxyd von Elba. Er glaubt, dass man die Bildung vieler Gebirgsmassen und Minerale aus der langsamen Zersetzung von mangansaurem Kali, eisensaurem Kali, kieselsaurem Kali u. s. w. mit gewissen Basen besser als bisher wird erklären können. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XXI. 3. Sér.* p. 364—376).

Ueber die Zusammensetzung der Schafgalle, von W. Griffith.

Zu den nachfolgenden Analysen diente eine vollkommen frische Galle. Sie wurde im Wasserbade zur Trockne gebracht, der Rückstand gepulvert und mit Alkohol von 840 spec. Gew. erschöpft. Die hierdurch erhaltene Lösung wurde zur Trockne gebracht und dann mit absolutem Weingeist noch einmal ebenso wie bisher behandelt und zugleich durch Thierkohle entfärbt. Den wiederum zur Trockne gebrachten und gepulverten Rückstand behandelte man nun mit Aether, trocknete ihn endlich bei 100° und unterwarf ihn in fast farblosem Zustande der Analyse. Es wurden gefunden:

C	60,07	60,22
H	8,97	8,87
N	3,97	—
O	20,29	—
Na	6,32	—
NaCl	0,38	—
	100,00	

Der Verfasser äscherte die Galle in der Muffel ein und erhielt 10,09 p. c. Asche. Ausser den in vorstehender Analyse enthaltenen Bestandtheilen giebt derselbe noch einen Gehalt an Phosphor in derselben an, von dem er es unentschieden lässt, ob er als Phosphorsäure in einem Salze der Galle oder als Bestandtheil der Galle selbst anzusehen ist. Als Beweis der Gegenwart der Phosphorsäure nimmt der Verf. indessen den Niederschlag, der seiner Abhandlung zufolge durch Zusatz von salpetersaurem Silber zum wässrigen Auszuge der Gallenasche entstand. Derselbe war nämlich ungeachtet der durch den geringen Chlorsilbergehalt bedingten Modification gelb. (Der oben angegebenen Zusammensetzung der Asche zufolge muss hier ein Niederschlag von dem ebenfalls gelben kohlensauren Silber entstehen. Vom Schwefelgehalte ist im Originale nicht die Rede. Die Red.)

Die Resultate der Analyse stimmen übrigens mit den von Kemp, Theyer und Schlosser bei der Anlyse der Ochsengalle erhaltenen überein. Bei Zersetzung der in Weingeist gelösten Galle durch etwas Salzsäure und nachherigem Zusatze von Platinchlorid entstand ein geringer Niederschlag von Platinsalmiak, woraus sich ergiebt, dass auch in der Schafgalle etwas Ammoniak fertig gebildet enthalten ist. (*Philosoph. Mag. Journ. of Sc. Vol.* 31. *p.* 366—368).

Kleinere Mittheilungen.

Apotheker C. Nieper zu Heidelberg schreibt, um das Anbrennen und Uebersteigen bei der Darstellung des Bittermandelwassers zu verhüten, vor, eine trockne, gelinde erhitzte Destillirblase vor der Destillation mit einem Ueberzuge von

Rindertalg, wovon man 3—4 Unzen hinbringt, zu überziehen. Ist das Fett über die Wandungen ausgebreitet, so füllt man das nöthige Wasser ein, setzt die gepulverten Mandelkuchen dazu, macerirt 12 Stunden lang und destillirt wie gewöhnlich. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XV. S.* 313 – 315.)

Ueber die Einwirkung des *Spirit. Aetheris nitrosi* auf Oele, von Dr. Geiseler. Der Verf. wendet den *Spirit. Aetheris nitrosi* an, um das Erscheinen des unangenehmen Fettgeruches in Pomaden zu verhüten. 10 Tropfen auf 1 Unce Pomade bewirken dieses. Ranziges und trübes Brennöl verliert beim Zusatze desselben Aethers und Erwärmen seinen ranzigen Geruch, und wird wieder klar. Vermischt man ätherische Oele mit dem Aether, so färben sie sich im Verlaufe von 24 Stunden dunkler, namentlich nimmt Nelkenöl eine tief rothe Farbe an. (*Arch. d. Pharm. Bd. LII. S.* 151.)

Ein einfaches Mittel, ausgewaschene Schrift wieder sichtbar zu machen, von Lassaigne und Chevallier. Es kommt immer häufiger vor, dass man Schriften durch Auswaschen des ursprünglichen Textes falscht. Ein Papier, von welchem eine Schrift hinweggewaschen war, wurde über Kohlenfeuer so weit erhitzt, dass es eine chamoigelbe Farbe annahm. Die ausgewaschenen Schriftzüge traten mit solcher Deutlichkeit wieder hervor, dass man sie lesen konnte. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 581 — 582.)

Selbstentzündung von explosivem Hanf. Zu Vincennes entzündete sich eine Quantität von 30 Kilogr. explosiven Hanfs von selbst. Glücklicher Weise befand sich der Vorrath in zwei Tonnen innerhalb eines geräumigen Locals, dessen *Thüren* geöffnet waren, und richtete keinen Schaden weiter an. Jedenfalls erwächst für die Anwendung solcher explosiven Producte, wenn sie unter Umständen selbstentzündlich sind, grosse Gefahr. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 605.)

Verbesserung in der Chlorbleiche, von A. Bobierre und Ed. Moride. Die Entfernung der letzten Antheile von Chlor, die in einem mit Chlor gebleichten Stoffe zurückbleiben, hat immer noch Schwierigkeiten. Man wendet als Antichlor jetzt meistens schwefligsaures Natron an, was diesen Zweck zwar erfüllt, aber beim längeren Aufbewahren so leicht, durch Oxydation zu schwefelsaurem Natron, verloren geht. Sehr vortheilhaft wirkt Zinnchlorür. Dasselbe absorbirt das Chlor vollkommen und reichlich; 7 Grm. nehmen 1 Litre Chlor auf. Ein etwa in den Stoffen bleibender Rückstand von den Producten dieses Antichlors hinterlässt nur farblose oder weisse Körper, was namentlich für die Papierfabrication zu beachten ist. (*Compt. rend. T. XXV. p.* 593.)

Weitere Mittheilungen über das Braunauer Meteoreisen, von N. W. Fischer. Die Hauptmasse des Braunauer Meteoreisens ist die (S. 862. d. Jahrg.) angegebene Eisen-, Nickel- und Kobaltverbindung. Der Meteor ist aber nicht homogen. Es ist in ersterer Masse eine Substanz eingewachsen, die sich von dem Hauptbestandtheile durch Farbe, Glanz und Sprödigkeit unterscheidet. Die Untersuchung dieser eingewachsenen Substanz ergab als Bestandtheile Einfachschwefeleisen, Nickel, Chrom und Kohle. Ausserdem bleibt beim Auflösen des Meteors in Salzsäure noch ein besonderer Körper in Schuppen zurück, der für sich untersucht wurde, und aus Eisen, Phosphor, Nickel, Kohle und Kiesel bestand. (*Poggend. Ann. Bd. LXXII. S.* 580.)

Ueber Oxalsaures Wismuthoxyd, v. Dr. A. Schwarzenberg. Beim Kochen von gelbem Wismuthoxyd mit saurem oxalsauren Kali bildet sich aus ersterem

ein weisses krystallinisches Pulver von wasserhaltigem neutralem oxalsaurem Wismuthoxyd, dessen Zusammensetzung Bi O_3, $3C_2O_3$ + 4 HO ist. Die Analyse ist:

	I.	II.		
C	8,93	9,31	6	9,45
H	1,01	1,01	4	1,05
O	28,03	27,65	13	27,31
Bi O_3	62,03	62,03	1	62,19
	100,00	100,00		100,00

(*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIV. S.* 129.

Ueber das Verhalten des Kaffe's und des Gerbstoffs zum Bittersalze, von L. Combes. Zur Einhüllung des bitteren Geschmacks der Talkerdesalze empfiehlt Combes den Kaffe, welcher schon früher zu demselben Zwecke beim Chinin von Dorvault und Desvouves vorgeschlagen wurde. Auch geringe Mengen von blosser Gerbsäure heben den bitteren Geschmack der Talkerdesalze auf, doch bringt diese Säure selbst wieder einen unangenehmen Geschmack mit sich, und das Kaffeinfusum ist daher vorzuziehen. (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 3. *Sér. T. XII. p.* 110).

Ueber den Kobalt- und Nickelgehalt des Braunsteins, von Gregory. Der Verfasser macht in einem Schreiben an Liebig darauf aufmerksam, dass er den von Völker kürzlich beschriebenen Weg, um die Gegenwart von Kobalt im Braunsteine nachzuweisen, schon 1842 in Tournea's *Elements of Chem.* angegeben, ausser einem Kobaltgehalte des Braunsteins aber auch noch einen Nickelgehalt nachgewiesen habe. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIII. S.* 278.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Anzeige.

Alle in Dr. Mohr's Lehrbuche der pharmaceutischen Technik beschriebenen **Apparate**, Oefen, Dampfkessel, Kühler, Extractions-Gefässe, Pressen, Blasebälge, Aether-Rectifications-Apparate, Entwickelungsgefässe, Benzoe-Säure und Kalomel-Apparate, Schneidemesser, Rollmesser, Stossmörser mit Pulverkasten, alle Sorten Hebel-Receptir und Tara-Wagen, Tara-Pyropen, Korkbohrer, Heber, Aräometer-Wagen, Decoct-Lampen und dergl. Apparate, Colir-Schälchen, Pillenkegler, Sparadrapierecke etc. sind nach Originalmustern in der unterzeichneten Handlung zu haben. **Wenzel Batka** in **Prag.**

Den An- und Verkauf von Apotheken, die Placirung von Gehülfen und Lehrlingen besorgt prompt das pharmaceutische Geschäfts-Bureau für Norddeutschland.
Hamburg, Grosse Bleichen, No. 10.
M. F. Cassius.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld.**

Pharmaceutisches

Central Blatt.

29. December 1847. № 59.

Redaction: Dr. W. Knop.

Inhalt. Ueber die fetten Säuren des Ricinusöls, von Saalmüller. — Ueber den Kreatingehalt der verschiedenen Fleischarten, von Gregory — Ueber die beiden Modificationen der arsenigen Säure, von Bussy. — Untersuchung einiger Mineralien, welche tantalähnliche Metallsäuren enthalten, von Th. Scheerer.

Kl. Mitth. Ueber die gebrannte Talkerde als Gegengift, von Dr. Meurer. — Verfälschungen.

Ueber die fetten Säuren des Ricinusöls, v. Saalmüller.

Der Verf. hat die durch Verseifung des Ricinusöls entstehenden fetten Säuren einer genaueren Untersuchung unterworfen. Die neueste bisherige Bearbeitung des Ricinusöls hat Bussy (s. Centralbl. 1836. S. 169) als Fortsetzung seiner 1827 gemeinschaftlich mit Lecanu unternommenen Untersuchung geliefert. Diese Chemiker haben als Verseifungsproducte neben Glycerin drei Säuren, die Margaritinsäure, Elaiodinsäure und Ricinsäure angenommen, von welchen die erstere fest ist, die beiden letzteren aber flüssig sind. Der Verf. erhielt eine feste, mit der Margaritinsäure in ihren Eigenschaften übereinstimmende, aber durch einen grösseren Kohlenstoffgehalt abweichende Substanz, und zeigt mit grosser Wahrscheinlichkeit die Ursache der in den Analysen von Bussy und Lecanu zu niedrig ausgefallenen Kohlenstoffbestimmung. Statt zweier flüssiger Säuren erhielt er nur eine, die Ricinölsäure, die bei weitem den grösseren Theil des verseiften Oels ausmacht. Ausserdem liefert derselbe die Analysen mehrerer Salze seiner Ricinölsäure.

Bussy und Lecanu haben das Ricinusöl durch Verseifung mit Kalien in die genannten fetten Säuren zerlegt. Aus der Lösung der fetten Säuren in Weingeist scheidet sich in geringer Menge die feste, von diesen Chemikern mit dem Namen Margaritinsäure belegte Säure aus. Der übrige Theil, welcher in der Lösung bleibt, wird von Bussy und Lecanu für identisch gehalten mit dem sauren Producte, was man bei der trocknen Destillation des Rici-

nusöls erhält, weshalb sie die beiden eigenthümlichen in dem Destillate gefundenen Säuren, Ricinsäure und Elaiodinsäure, auch in dem flüssigen Verseifungsproducte annahmen, indem die eine wie die andere Substanz bei — 6° erstarrte, sich in Kalilauge löste, Lackmus röthete und mit Talkerde, Bleioxyd und anderen Metalloxyden in Alkohol lösliche Salze bildete.

Der Verf. erhielt bei Zerlegung der Seife, welche durch Behandeln des Ricinusöls mit Kali oder Natron erzeugt war, mit Salzsäure oder Weinsäure Glycerin und ein bei gewöhnlicher Temperatur flüssiges Gemenge von fetten Säuren, woraus sich bei gewöhnlicher Temperatur eine sehr geringe Menge von Margaritinsäure in Form einer festen Substanz abschied, die derselbe indessen reichlicher erhielt, als er die abgeschiedenen Fettsäuren in Weingeist auflöste und diese Lösung längere Zeit einer Temperatur von — 10—12° aussetzte. Diese Substanz hatte nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Weingeist einen auffallend hohen Schmelzpunct; Bussy und Lecanu haben ihn zu 130° angegeben. Der Verf. fand ihn anfangs noch höher, beobachtete aber, dass er mit jeder neuen Krystallisation sank, bis er bei 74° constant wurde. Erst als die Säure diesen Schmelzpunct angenommen hatte, verbrannte sie ohne Rückstand. Es ist daher zu vermuthen, dass auch bei dem von Bussy u. Lecanu erhaltenen Producte der hohe Schmelzpunct, wie hier, nur durch einen hartnäckig anhängenden Rest von Alkali bedingt war. Der Verf. erhielt von dieser Säure nur äusserst geringe Mengen, so dass eine Darstellung ihrer Salze, und somit auch eine genauere Bestimmung ihrer Constitution nicht möglich war; aus den eben angeführten Eigenschaften einer alkalihaltigen Substanz und dem von den französischen Chemikern angegebenen hohen Schmelzpuncte der von denselben analysirten Säure schliesst aber der Verf., dass jene auch noch alkalihaltig war, so dass die Analysen von Bussy und Lecanu zu wenig Kohlenstoff gegeben haben. Die Säure, die der Verf. vollkommen von Alali reinigte, hatte ihren Schmelzpunct bei 74°, der aber, wenn man dieselbe öfters umschmolz, bis 70° sank; ebenso schwankte der Erstarrungspunct zwischen 68—70°. Die Säure zeigt hierin und in ihrer Zusammensetzung Uebereinstimmung mit der Talgsäure. In der nachstehenden Uebersicht sind unter I. die Resultate der vom Verf. angestellten Analyse angegeben und mit den von Bussy u. Lecanu erhaltenen, so wie mit der Zusammensetzung der Talgsäure C_{68} H_{68} O_7 verglichen.

	I.	Bussy u. Lecanu.	Talgsäure.
C	70,85	76,50	76,69
H	12,74	10,81	12,76
O	10,41	18,69	10,55
	100,00	100,00	100,00.

Bei einer Margaritinsäure, die aus einem anderen Ricinusöle dargestellt war, erhielt der Verf. weniger Kohlenstoff, so dass sich die Zusammensetzung mehr der der Pallmittinsäure C_{32} H_{32} O_4 nähert.

Doch blieb der Schmelzpunct derselbe, also auch von dem der letzteren Säure (60—62°) verschieden. Die Säure verflüchtigte sich beim Erhitzen auf Platinblech. Sie gab bei der Analyse die unter I., II., III. angegebenen Zahlen:

	I.	II.	III.	Palmitinsäure.
C	74,74	74,64	74,61	75,00
H	12,88	12,62	12,46	12,50
O	12,38	12,74	12,93	12,50
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Ricinölsäure. Die von der Margaritinsäure abgepresste Lösung der übrigen fetten Substanz im Weingeist erstarrte, als der Weingeist verdunstet war, in niedriger Temperatur ganz vollständig. Dieser vom Weingeist zurückgelassene Körper konnte in keiner Weise in zwei oder mehrere verschiedene Säuren zerlegt werden. Bleioxyd, im Ueberschusse damit in Berührung gebracht, nimmt ihn unter Erwärmen auf, indem sich ein weisses Pflaster daraus bildet, was in Aether fast ganz und gar auflöslich ist. Wird nun die Aetherlösung mit Salzsäure zersetzt und dann zur Abscheidung der fetten Säure Wasser zugesetzt, so erhält man, wenn der Aether aus der Fettsubstanz verdunstet ist, eine bräunlichgelbe flüssige, fette Säure, die man am einfachsten nach dem von Gottlieb zur Reinigung der Oelsäure eingeschlagenen Verfahren rein erhält. Man verseift die Substanz nämlich mit einem Ueberschusse von Ammoniak, fällt nachher mit Chlorbarium und trocknet das niedergefallene blendendweisse Barytsalz auf einer Gypsplatte. Das trockne Barytsalz löst man nun bei gelinder Wärme mit der Vorsicht, dass es nicht zu einer zähen braunen Masse schmilzt, in starkem Weingeist. Aus dieser Lösung scheidet es sich bald in kleinen körnigen Krystallen ab, die man noch mehrmals aus Alkohol umkrystallisirt. Auf solche Weise erhält man bei verschiedenen Bereitungen eine Barytverbindung von stets gleicher Zusammensetzung, auch hatte die daraus abgeschiedene fette Säure stets dieselben Eigenschaften, und aus diesem Grunde hält der Verf. diese Säure nicht wie Bussy und Lecanu für ein Gemenge von Ricinsäure und Elaiodinsäure, sondern für eine einzige Säure, für welche er die Benennung, Ricinölsäure beibehält.

Darstellung und Eigenschaften der reinen Säure. Man zersetzt die, wie vorhin beschrieben wurde, dargestellte Barytverbindung durch Salzsäure und wäscht die abgeschiedene flüssige Masse mit salzsäurehaltigem Wasser so lange aus, als dasselbe noch Spuren von Baryt aufnimmt, da die letzten Antheile des Baryts von der Ricinölsäure mit grosser Hartnäckigkeit zurückgehalten werden. Man muss die Anwendung von Weingeist bei dieser Zersetzung des Salzes vermeiden, da die Säure alsdann kaum weingeistfrei erhalten werden kann, auch wenn man tagelang einen Strom von trockenem kohlensaurem Gas, bei gleichzeitiger Erwärmung im Wasserbade, hindurchleitet.

Die reine Ricinölsäure ist eine bei gewöhnlicher Temperatur syrupdicke, hellweingelbe, in dünnen Schichten farblose Flüssigkeit, die sehr stark und anhaltend unangenehm, scharf kratzend schmeckt, jedoch vollkommen geruchlos ist. Ihr spec. Gewicht ist = 0,9400 bei 15°. Bei einer Temperatur von —6—10° erstarrt sie ganz vollständig zu einer aus kugeligen Aggregaten bestehenden Masse. Sie lässt sich in jedem Verhältnisse mit Alkohol und Aether mischen, ihre weingeistige Lösung reagirt entschieden sauer und zersetzt kohlensaure Alkalien unter Aufbrausen. Sie nimmt bei gewöhnlicher Temperatur aus der Luft keinen Sauerstoff auf. Die Ricinölsäure lässt sich nicht ohne Zersetzung der Destillation unterwerfen; die zuerst übergehenden Producte sind dünnflüssig, die später kommenden sehr dickflüssig, von unangenehmem Geruch; Fettsäure lässt sich darin so wenig nachweisen, als in den Producten der trocknen Destillation des Oels selbst, was auch schon Bussy und Lecanu bemerkt haben. Die Salze der Ricinölsäure sind, bis auf die mit den Alkalien, meistens krystallisirbar und wie die Säure selbst an der Luft unveränderlich.

Analyse der Ricinölsäure. Die zu den folgenden Analysen angewandte Säure war längere Zeit über Schwefelsäure getrocknet. Eine in einem Glasröhrchen mässig erhitzte Probe, gab keinen Anflug von Wasser mehr. Zur Verbrennung musste Sauerstoff angewandt werden. Das Hydratwasser der Säure tritt bei ihrer Verbindung mit Bleioxyd aus. Sie verlor beim Erhitzen mit Bleioxyd 3,6 u. 2,9 p. c., im Mittel also 3,25 p. c. Wasser. Verbrannt wurde die wasserhaltige Säure, deren Analysen unter I. II. III. angegeben sind. Der Berechnung ist noch die der wasserfreien Säure nachgesetzt, woraus man bei Vergleichung des Wasserstoff- und Sauerstoffgehaltes sieht, dass die wasserhaltige, bei Verlust ihres Hydratwassers, um 2,90 abnehmen muss, was mit dem vorhin angeführten gefundenen Resultate fast übereinstimmt.

	I.	II.	III.	(H=1)		Wasserfreie Säure.	
C	73,06	73,16	73,45	38 = 228	73,08	38 = 228	75,25
H	11,68	11,59	11,51	36 = 36	11,54	35 = 35	11,55
O	15,26	15,25	15,04	6 = 48	15,38	5 = 40	13,20
	100,00	100,00	100,00	312	100,00	303	100,00

Ricinölsauren Baryt, $BaO, C_{38} H_{35} O_5$, erhält man, wie dieses schon in dem über die Darstellung der Ricinölsäure Gesagten enthalten ist, durch Uebersättigen der Säure, so wie sie bei der Zersetzung des in Wasser gelösten ricinölsauren Bleioxyds hervorgeht, mit Ammoniak, Verdünnen der Flüssigkeit mit vielem Wasser und Fällen mit Chlorbarium. Das Salz fällt in käsigen Flocken nieder, die man mit Wasser wäscht und nach gelindem Trocknen in Weingeist löst. Es krystallisirt aus dieser Lösung in zarten Blättchen, die man im leeren Raume über Schwefelsäure trocknet. Bei diesem, wie den meisten folgenden Salzen, bleibt leicht ein Theil des Salzes in Form einer zähen, gelben Masse zurück. Die Analyse wurde mit Zusatz

von phosphorsaurem Kupferoxyd und mit Substanzen verschiedener Bereitung ausgeführt, und gab:

	I.	II.	III.	IV.				
C	59,93	59,67	59,60	60,03	38	=	228,0	60,06
H	9,32	9,33	9,60	9,26	35	=	35,0	9,24
O	10,52	10,67	10,55	10,60	5	=	40,0	10,37
BaO	20,23	20,33	20,25	—	1	=	76,6	20,23
	100,00	100,00	100,00				379,6	100,00.

Ricinölsaurer Strontian, SrO, $C_{38}H_{35}O_5$, wird durch Fällen von mit überschüssigem Ammoniak versetzter verdünnter Ricinölsäure mit Chlorstrontium erhalten. Er krystallisirt aus Alkohol in kleinen weissen Körnern. Mit Schwefelsäure geglüht hinterliess er 25,9 p. c. schwefelsauren Strontian = 14,61 Strontian. Demnach besteht das Salz aus:

$C_{38}H_{33}O_5$	85,36	1	=	303	85,39
SrO	14,64	1	=	52	14,61
	100,00			355	100,00.

Ricinölsaurer Kalk, CaO, $C_{38}H_{35}O_5 + HO$ (bei 100°) bildet, durch Fällen von ricinölsaurem Ammoniak mit Chlorcalcium erhalten und aus Weingeist umkrystallisirt, kleine, schuppige, blendend weisse Krystalle, die beim Schmelzen noch Wasser verlieren, selbst wenn man sie sehr lange im leeren Raume über Schwefelsäure getrocknet hat. Diese Krystalle schmelzen bei 80° zu einer durchsichtigen, hellgelben Masse, die nach dem Erkalten spröde und leicht zerreiblich ist. Die Analysen gaben:

	I.	II.				
C	66,33	66,42	38	=	228	67,06
H	10,53	10,66	36	=	36	10,59
O	14,67	14,48	6	=	48	14,11
CaO	8,47	8,44	1	=	28	8,24
	100,00	100,00			340	100,00.

Ricinölsaure Talkerde, MgO, $C_{38}H_{35}O_5$, krystallisirt aus Weingeist in feinen Nadeln. Sie löst sich in dieser Flüssigkeit sehr leicht und ist schon nach dem Trocknen über Schwefelsäure wasserfrei. Das Salz hinterliess beim Verbrennen 5,69 Bittererde, wonach es, wie die folgenden Zahlen zeigen, die oben stehende Zusammensetzung hat:

$C_{38}H_{35}O_5$	94,31	1	=	303	93,81
MgO	5,69	1	=	20	6,19
	100,00			323	100,00.

Ricinölsaures Zinkoxyd, ZnO, $C_{38}H_{35}O_5$, krystallisirt aus seiner Lösung in Weingeist in weissen Körnchen. Es hinterliess beim Verbrennen 11,85 p. c. Zinkoxyd; die Rechnung nach vorstehender Formel erfordert 11,69 p. c. desselben.

Ricinölsaures Bleioxyd, PbO, C_{38} H_{35} O_5. Bei der Digestion von reiner Ricinölsäure mit feingeriebenem Bleioxyd entsteht nach kurzer Zeit eine feste, in Aether leicht lösliche Masse. Die Auflösung dieser Masse in Aether hinterlässt beim Abdunsten über Schwefelsäure einen krystallinischen durchscheinenden Rückstand, der bei 100° zu einer hellbräunlichen zähen Flüssigkeit schmilzt und nach dem Erkalten leicht zerreiblich ist. Man erhält auf diese Weise bei verschiedenen Bereitungen constant zusammengesetzte Salze, was nicht der Fall ist, wenn man es durch Fällen des basischen Ammoniaksalzes mit essigsaurem Bleioxyd darstellt. Die folgenden Analysen sind mit aus Aether krystallisirter Substanz, die zum Theil über Schwefelsäure getrocknet, zum Theil bei 100° geschmolzen war, angestellt.

	I.	II.	III.	IV.				
C	54,45	54,75	54,35	54,75	38	—	228	54,94
H	8,65	8,73	8,45	8,63	35	—	35	8,43
O	9,82	9,89	9,76	9,54	5	—	40	9,55
PbO	27,08	26,83	27,44	—	1	—	112	27,08
	100,00	100,00	100,00				415	100,00.

Ricinölsaures Silberoxyd, AgO, C_{38} H_{35} O_5, erhält man nicht leicht von constanter Zusammensetzung. Ein Salz, was aus ricinölsaurem Ammoniak mit grossem Ueberschusse der Base, durch Zusatz von verdünntem salpetersaurem Silberoxyd erhalten war, gab bei der Analyse der über Schwefelsäure getrockneten Verbindung folgende Zahlen:

	I.	II.	III.				
C	54,01	53,76	54,31	38	—	228	54,41
H	8,42	8,32	8,68	35	—	35	8,37
O	10,08	10,43	—	5	—	40	9,54
AgO	27,49	27,49	—	1	—	116	27,68
	100,00	100,00				419	100,00.

Ricinölsaures Aethyloxyd, C_4 H_5 O, C_{38} H_{35} O_5, entsteht unter dem Einflusse von salzsaurem Gase aus der Auflösung von Ricinölsäure in absolutem Alkohol. Man wäscht das rohe Product zuerst mit einem etwas kohlensaures Natron enthaltenden, dann mit reinem Wasser. Es erscheint nach solcher Behandlung als eine weingelbe, ölartige Flüssigkeit, die man nicht unzersetzt überdestilliren kann. Die Analyse ist:

C	73,87	42	—	252	74,12
H	11,76	40	—	40	11,76
O	14,37	6	—	48	14,12
	100,00			340	100,00.

Die bei gewöhnlicher Temperatur flüssige fette Säure, welche den Hauptbestandtheil des Ricinusöls ausmacht, ist, wie aus dieser Untersuchung hervorgeht, von der Oelsäure verschieden. Sie ent-

hält von jedem der drei Elemente ein Atom mehr als die Oelsäure. Oelsäure nach Gottlieb: C_{37} H_{33} O_3 + HO; Ricinölsäure C_{38} H_{35} O_5 + HO.

Unter den Destillationsproducten der Ricinölsäure konnte der Verf. eben so wenig wie Bussy und Lecanu (in deren vermeintlichem Gemenge von Ricinussäure und Elaiodinsäure) Fettsäure nachweisen. Dieser Umstand scheint mit der Eigenschaft, dass die Ricinölsäure keinen Sauerstoff mehr aufnimmt, also damit gesättigt sein muss, in einem gewissen Zusammenhange zu stehen, wenn man eine Analogie von einer mit Sauerstoff sich sättigenden Oelsäure entlehnen darf, bei welcher Gottlieb fand, dass sie in dem Maasse weniger Fettsäure liefert, als sie Sauerstoff absorbirt hat. Boudet hat als ein allgemeines Verhalten der fetten Oele angegeben, dass sie eben so wie durch salpetrige Säure auch durch schweflige Säure erstarren. Schweflige Säure wirkt weder auf Ricinusöl, noch auf die gereinigte Ricinsäure in der Weise ein, und eine mit schwefliger Säure behandelte Ricinölsäure zeigte sich bei der nachher damit angestellten Analyse ganz unverändert. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIV. S.* 108—126.)

Ueber den Kreatingehalt verschiedener Fleischarten, von Gregory.

Gregory hat nach dem Liebig'schen Verfahren verschiedene Fleischarten auf ihren Kreatingehalt geprüft. Bei der Darstellung bewährte sich die von Liebig gegebene Methode durchaus, das dabei erforderliche Auspressen der Fleischmassen liess sich sehr zweckmässig mit einer gewöhnlichen Buchbinderpresse ausführen. Im übrigen hat der Verf. die Liebig'sche Methode unverändert beibehalten und danach folgende Resultate erhalten:

1. Aus Hühnerfleisch, von 8 Hühnern, dessen Gewicht 3,5 Pfund (das Pfund — 7000 Gran) betrug, wurde 5,1 Grm. reines Kreatin erhalten. Auf 1000 Theile Fleisch berechnet beträgt diese Menge 3,21 Kreatin. Bei diesem Versuche wurde die mit Baryt versetzte Fleischflüssigkeit eingedampft, vom abgeschiedenen kohlensauren Baryt abfiltrirt und zur Krystallisation hingestellt. Die ausgeschiedenen Kreatinkrystalle waren mit einem braunen, dicken, flockigen Absatze gemengt, wovon weiter unten noch die Rede sein wird, konnten aber leicht davon getrennt werden. Man löste sie darauf in kochendem Wasser und erhielt die oben angegebene Menge in schönen glänzenden Prismen krystallisirt. Die Mutterlauge hinterliess beim Abdampfen noch eine geringe Menge unreineres Kreatin. Bei einem zweiten Versuche wurden aus einer gleichen Menge Hühnerfleisch 4,65 reines Kreatin oder auf 1000 Th. Fleisch berechnet 2,9 Th. Kreatin erhalten. Liebig erhielt aus 1000 Th. 3,2 Th. Kreatin, was mit den vorigen Resultaten gut übereinstimmt,

dennoch glaubt der Verf., dass er bei seinem Verfahren nicht alles Kreatin erhalten habe.

2. Aus 12,5 Pfd. Taubenfleisch erhielt man 4 Grm. reines Kreatin. Der flockige Absatz, von welchem eben die Rede war, wurde zu spät als kreatinhaltig erkannt, und es sind daher die in den bisherigen Versuchen angegebenen Kreatinmengen um etwas zu gering ausgefallen. Ausserdem wurde durch einen Zufall das Abdampfen der Lauge sehr verlangsamt, so dass sie in eine Fäulniss überging, was auch vielleicht noch die Menge des Kreatins verringert hat. Auf 1000 Th. Taubenfleisch berechnet beträgt die jedenfalls zu gering ausgefallene gefundene Quantität 0,825 Th.

3. Aus 14,75 Pfd. Ochsenherzfleisch wurden bei Anwendung einer geeigneten Presse 9,4 Grm. reines Kreatin, oder auf 1000 Th. Fleisch berechnet 1,375 Th. reines Kreatin erhalten. Auch hierbei ist aus dem vorhin angegebenen Grunde die Kreatinmenge zu gering.

4. Aus 5,16 Pfd. Ochsenherzfleisch wurde bei einem zweiten, ebenso wie mit dem vorigen Ochsenherzfleische angestellten Versuche nur ein einziger grösserer Krystall von Kreatin gewonnen. Dagegen bildete sich eine ungewöhnlich grosse Menge des schon vorhin erwähnten braunen Absatzes. Da aber keine Ursache des Verschwindens von Kreatin einzusehen war, so wurde der ganze Absatz auf ein Filter gebracht und mit kaltem Wasser ausgewaschen und dann mit Wasser ausgekocht, worin sich derselbe grösstentheils löste. Beim Erkalten schied sich nun eine reichliche Menge Kreatin aus. Mit dem nachher noch aus der Mutterlauge erhaltenen betrug die ganze Menge 1,418 Grm. an reinem Kreatin. Es ist wahrscheinlich, dass dieser Absatz, obwohl er dem blossen Auge amorph erschien, doch das Kreatin in sehr kleinen, in einer flockigen Masse suspendirten Krystallen enthielt. Jedenfalls ist es wichtig, dass die Bildung eines solchen Absatzes mit dem Verschwinden des Kreatins nicht verbunden ist. Man muss also immer den ganzen, sowohl krystallinischen als amorphen Absatz mit Wasser kochen, wenn man die grösste Ausbeute an Kreatin erhalten will.

Liebig hatte nicht Gelegenheit, das Fleisch von Meerfischen zu untersuchen. Der Verf. konnte sich auf dem Fischmarkte zu Edinburg in Besitz einer hinreichenden Menge von einigen Seefischen setzen, deren Fleisch er einer Untersuchung unterwarf.

5. Aus 16 Pfd. Fleisch der Skate (Roche, *Raga batis*) erhielt man mit weniger Mühe, als aus dem Fleische des Hechtes, was sich nach Liebig's Versuchen gar nicht pressen liess, eine nicht geringe Menge Kreatin. Dieses Fleisch liess sich noch leichter pressen, als das vom Ochsenherzen, oder das Hühnerfleisch. Man braucht das zerhackte Fleisch dieses Fisches nur mit seinem doppelten Gewichte Wasser anzumachen und dann zu pressen. Ein zweites Auspressen ist, der Vollständigkeit wegen, mit welcher dieses Fleisch seine Flüssigkeit ausgiebt, überflüssig. Wie bei dem Hechtfleische, bildet die eingedampfte neutrale Auflösung nach dem Fällen

mit Baryt am Ende eine Gallerte, die beinahe farblos und ganz klar ist, und worin sich die Kreatinkrystalle sehr schön bilden. Durch Zusatz von etwas Wasser löst sich die Gallerte leicht auf, so dass man die Flüssigkeit vom Kreatin abgiessen kann. Das Kreatin ist sehr schön krystallisirt, fast farblos und frei von jeder fremden Einmischung, so dass man bei der Umkrystallisation die heisse Auflösung nicht zu filtriren braucht. Beim Abkühlen bekommt man reines schneeweisses Kreatin. Die 16 Pfd. Skate lieferten 4,4 Grm. Kreatin, entsprechend auf 1000 Th. Fleisch 0,607 Th. Kreatin. Dieses Verhältniss ist klein; dennoch ist das Rochenfleisch eine bessere Quelle des Kreatins, wie die früher besprochenen Fleischarten. Das gereinigte Fleisch ist zwölfmal wohlfeiler wie das Hühnerfleisch, dreimal wohlfeiler wie Ochsenherzen- oder gutes Ochsenfleisch, und liefert fast ebenso viel Kreatin wie Ochsenfleisch, und die Operation ist unendlich leichter, während das Kreatin in der ersten Krystallisation, wie es aus der Gallerte. erhalten wird, beinahe chemisch rein ist und keinen Absatz beigemengt enthält.

6. Aus 25 Pfd. Fleisch vom Kabeljau (*Gadus Morrhua*) wurden 10,6 Grm. Kreatin erhalten. Das Fleisch liess sich ebenso gut wie das vorige auspressen, und das daraus dargestellte Kreatin war am vollkommensten krystallisirt. Es erschien sogleich in schönen grossen glänzenden Prismen, die nur äusserst schwach gefärbt und nach einmaligem Umkrystallisiren schneeweiss waren. Die gefundene Menge macht auf 1000 Pfd. Fleisch 0,935 Kreatin, beträgt aber gewiss ein Tausendstel des Fleisches, wenn man seine wirkliche Menge richtig erhalten haben würde. Bei einem zweiten mit 30 Pfd. Kabeljaufleisch angestellten Versuche erhielt man, mit Einschluss der 3,1 Grm., die noch aus der Mutterlauge, wie folgt, gewonnen wurden, 13,1 Grm., was auf 1000 Th. Fleisch berechnet 1,7 Kreatin beträgt. Hierbei wurde nämlich die Mutterlauge von der ersten Krystallisation, die schon vor dem weiteren Eindampfen zu einer Gallerte gestand, mit Wasser verdünnt. Es fielen dadurch sogleich noch 3,1 Grm. Kreatin nieder.

In allen diesen Versuchen wurden die Flüssigkeiten immer bei einer Temperatur von 54—60° abgedampft. Am leichtesten erhält man, wie sich aus den Resultaten der Versuche ergiebt, das Kreatin aus dem Fleische des Kabeljau's. Folgende Uebersicht gestattet noch einen Vergleich der von Liebig und Gregory in den verschiedenen Fleischarten gefundenen Kreatinmengen:

	Liebig.	Gregory.	
Hühnerfleisch	3,200	3,210	2,900
Ochsenherzfleisch	—	1,375	1,418
Kabeljaufleisch	—	0,935	1,700
Taubenfleisch	—	0,825	—
Pferdefleisch	0,720	—	—
Ochsenfleisch	0,697	—	—
Rochenfleisch	—	0,607	—

Kreatinin fand Gregory nur in sehr geringer Menge fertig im Fleische gebildet. In den Mutterlaugen, die aber immer sehr lange über dem ersten Absatze vom Kreatin gestanden hatten, gab Chlorzink keinen Niederschlag. Das Kreatinin hatte sich wahrscheinlich mit dem Kreatin abgesetzt, denn beim Umkrystallisiren des rohen Kreatins erhielt man durch Zusatz von Chlorzink die Pettenkover'sche Verbindung.

Inosinsäure. Aus 7 Pfund Hühnerfleisch erhielt Gregory etwas mehr als 4 Grm. inosinsauren Baryts. In den Mutterlaugen vom Ochsenfleische, Taubenfleische, Rochenfleische u. Kabeljaufleische suchte er es vergebens. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIV. S.* 100—108.)

Ueber die beiden Modificationen der arsenigen Säure, von Bussy.

Bussy hat Versuche über die Löslichkeitsverhältnisse der glasigen und undurchsichtigen arsenigen Säure in Wasser und Salzsäure angestellt und die Eigenschaften beider Modificationen näher zu bestimmen versucht. Derselbe charakterisirt die beiden Säuren folgendermaassen: 1) Die glasige arsenige Säure ist keineswegs schwieriger in Wasser löslich als die undurchsichtige, im Gegentheile löst Wasser von 13° fast dreimal soviel davon, als von der letzteren. Während nämlich ein Liter Wasser von 13° gegen 40 Grm. von glasiger Säure löst, nimmt es nur 12 bis 13 Grm. von der undurchsichtigen Säure auf. 2) Die glasige arsenige Säure löst sich viel schneller als die undurchsichtige. 3) Bei beiden Säuren findet man niemals eine genau constant bleibende Löslichkeit. 4) Die undurchsichtige Säure verwandelt sich bei lange fortgesetztem Kochen mit Wasser in glasige, d. h. sie löst sich dadurch in demselben Grade, wie die letztere, so dass ein Liter Wasser von 100° gegen 110 Grm. Säure aufnimmt. 5) Bei niederer Temperatur geht die glasige Säure in Berührung mit Wasser in undurchsichtige Säure über, denn ihr Löslichkeitsgrad sinkt darin allmälig bis zu dem der undurchsichtigen. 6) Die verschiedenen Anomalien, welche von der arsenigen Säure bekannt sind, rühren davon her, dass man gewöhnlich Gemenge beider Säuren beobachtete. 7) Die Zerkleinerung, welche die Auflösung der undurchsichtigen Säure beschleunigt, ohne ihr übrigens eine grössere Löslichkeit zu ertheilen, vermindert die Löslichkeit der glasigen Säure beträchtlich. Sie löst sich, wenn man sie sehr fein gepulvert hat, in kaltem Wasser nicht reichlicher als die undurchsichtige, indem sie entweder beim Zerreiben oder bei der Berührung mit Wasser in undurchsichtige übergeht. 8) Glasige Säure, die durch langsame Umsetzung oder durch Einwirkung von Ammoniak in undurchsichtige übergegangen ist, verhält sich zu Wasser eben so, wie die aus Wasser

krystallisirte und scheint damit identisch zu sein. 9) In verdünnter Salzsäure löst sich die undurchsichtige Säure langsamer als die glasige. Von diesem Umstande hängen auch die durch die Auflösung gebildeten Producte ab und es erklärt sich hieraus, dass die von H. Rose beobachtete Lichterscheinung bei der Krystallisation der glasigen arsenigen Säure stärker hervortritt, als bei der undurchsichtigen. 10) Die Angabe eines verschiedenen Verhaltens beider Säuren zu Lackmus beruht auf einer Täuschung. Wenn die undurchsichtige Säure Lackmus nicht röthet, so liegt dieses lediglich in ihrer geringen Löslichkeit. Bringt man die gepulverten Säuren beide mit Lackmustinctur zusammen, so findet man sie in dem einen wie im anderen Falle nach Verlauf einiger Tage auch gleichmässig geröthet. (*Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Sér. T. XII. p.* 321—335).

Untersuchung einiger Mineralien, welche tantalsäureähnliche Metallsäuren enthalten, von Th. Scheerer.

Scheerer hat über den Wöhlerit, Euxenit, Polykras, ferner das krystallisirte Uranpecherz, das niob-pelopsaure Uran-Manganoxydul und ein neues Mineral, den Eukolit, in Bezug auf die darin enthaltenen Metallsäuren eine Untersuchung unternommen und theilt als vorläufige Nachricht seiner später fortzusetzenden Arbeit mit, dass in allen diesen Mineralien ein Gemenge von Säuren enthalten ist, die sehr grosse Aehnlichkeit mit Rose's Niobsäure und Pelopsäure haben. In den zunächst folgenden Analysen sind dieselben unter dem Ausdrucke „Metallsäuren" einstweilen aufgeführt, weiter unten ist das Verhalten des Gemenges derselben angegeben.

Eukolit und Wöhlerit. Mit dem Namen Eukolit bezeichnet der Verf. ein als accessorischer Gemengtheil des norwegischen Zirkonsyenits vorkommendes Mineral, das derselbe schon früher als braunen Wöhlerit beschrieben hat. Diese neue Mineralspecies hat mit dem Wöhlerit Vieles gemein, die Zirkonerde ist aber darin grösstentheils durch Eisenoxyd ersetzt, und Kieselerde, Kalk, Natron sind in ganz anderen stöchiometrischen Verhältnissen darin enthalten. Zur Vergleichung ist die Analyse vom Eukolit neben die früher vom Verf. gelieferte des Wöhlerits gestellt, auch ist sie ebenso wie diese ausgeführt. Es ist nach des Verf. jetziger Meinung wohl möglich, dass derselbe im Wöhlerit eine geringe Menge Ceroxydul früher mag übersehen haben und dessen völliger Mangel unter den Bestandtheilen ist vielleicht irrthümlich. Die hier als Metallsäuren bezeichnete Substanz ist vom Verf. früher für Tantalsäure, später für Niobsäure gehalten, was in der derzeitigen noch schwankenden Charakteristik jener Säuren seinen Grund hat, die erst kürzlich durch Rose fester begründet wurde.

	Eukolit.	Wöhlerit.
Kieselsäure	47,85	30,62
Metallsäuren } Zirkonerde }	14,05	20,64 (15,17 Zr_2O_3)
Eisenoxyd	8,24	2,12
Kalkerde	12,06	26,19
Ceroxydul	2,98	—
Natron	12,31	7,78
Manganoxydul	1,94	1,55
Talkerde	Spur	0,40
Wasser	0,94	0,24
	100,37	98,54.

Euxenit. Mit diesem Namen hat SCHEERER ein Mineral von Jölster im Bergenhuus-Amt bezeichnet, was derselbe der geringen ihm zu Gebote stehenden Quantität halber früher nur vorläufig untersuchen konnte. SCHEERER erhielt kürzlich aus der Gegend von Tvedestrand unter dem Namen Yttrotantalit ein Mineral, was dem Euxenit sehr nahe zu stehen schien. Es stimmt in Farbe, Glanz, Härte, Strich und Bruch ganz damit überein. Sein spec. Gew. ist dagegen etwas höher, nämlich 4,73 bis 4,76, das des Euxenits ist 4,60. Da die beiden Minerale sich auch vor dem Löthrohre gleich verhalten, so ist jener Unterschied wohl unerheblich. Ebenso kann die Abweichung der Quantitäten von Titansäure und den übrigen Metallsäuren zusammengenommen sehr wohl in verschiedenen Umständen, unbeschadet der Identität beider Minerale, gesucht werden. Vielleicht ändern sich die relativen Mengen der Säuren, so dass bei derselben Sättigungscapacität des Gemenges das absol. Gewicht derselben variabel erscheint, auch kann die Unvollkommenheit der analytischen Methode und die geringe Menge der zur Untersuchung angewandten Substanz die Ursache davon sein. SCHEERER hält daher das Mineral von Tvedestrand, woselbst es krystallisirt in rothbraunen Orthoklas eingewachsen vorkommt, und das von Jölster für ein und dasselbe. Die Krystallform vergl. m. beim folgenden Mineral. Die Analysen sind:

Euxenit	von Tvedestrand	von Jölster
Titansäure } Metallsäuren }	53,64	57,60
Yttererde	28,97	25,09
Uranoxydul	7,58	6,34
Ceroxydul	2,91	3,14
Eisenoxydul	2,60	—
Kalkerde	—	2,47
Talkerde	—	0,29
Wasser	4,04	3,97
	99,74	98,90

Polykras. Die von SCHEERER früher angegebene qualitative Zusammensetzung dieses Minerals: Titansäure, Tantalsäure, Zirkon-

erde, Yttererde, Eisenoxydul, Uranoxydul (oder Oxyd) und Ceroxydul ist dahin zu verändern, dass Niobsäure und Pelopsäure statt Tantalsäure zu setzen ist. Polykras und Euxenit besitzen sehr ähnliche Krystallformen. Beide krystallisiren in dem rhombischen Systeme und zwar in Säulen von fast 140°, die durch eine Pyramide mit Scheitelkanten von circa 150° zugespitzt sind. Ein grösserer Krystall zeigt die Combination P. ∞P. ∞ $\breve{P}$ ∞, m $\overline{P}$ ∞ (wahrscheinlich 2 $\overline{P}$ ∞). Ausserdem pflegen an den Polykraskrystallen noch die Flächen ∞ $\overline{P}$ ∞ zuweilen auch $\overline{P}^1/_3$ vorzukommen. In Farbe, Glanz, Strich, Härte stimmen beide Minerale weniger vollkommen mit einander überein. Auch das spec. Gew. des Euxenits = 4,60 — 4,76 weicht von dem des Polykras = 5,09 — 5, 12 ab. Dazu kommt, dass der Polykras Zirkonerde enthält, wovon im Euxenit sich keine Spur findet. Dessenungeachtet haben diese Differenzen kaum einen grösseren Unterschied zur Folge, als solcher durch das quantitativ verschiedene Auftreten isomorpher Stoffe bedingt ist. Krystallform und Zusammensetzung des Euxenits und Polykrases reihen diese beiden Mineralien dem Columbit und Samarskit an. Bei letzteren beträgt der stumpfe Winkel ihrer rhombischen Säule nach G. Rose, Auerbach und Dana 135° bis 136° und beim Niobit die stumpfe Scheitelkante der Pyramide 150°. Die folgende Uebersicht der Bestandtheile der vier Mineralien zeigt, dass denselben, wenn auch nicht identische, doch solche Formeln zukommen, die keine verschiedene Krystallform bedingen. Die von H. Rose vermuthete Isomorphie der NbO_2, PeO_2 mit TiO_2 scheint darin einen neuen Stützpunct zu gewinnen.

	Niobit.	Samarskit.	Euxenit.	Polykras.
Säuren	NbO_2, PeO_2	NbO_2	TiO_2, NbO_2 PeO_2	Ti, NbO, PeO
Basen	FeO, MnO	FeO, UO, YO	YO, UO	Zr_2O_3, YO, UO, FeO.

Niob-pelopsaures Uran-Manganoxydul. Scheerer hält es für zweifelhaft, ob man dieses Mineral mit Rose's Samarskit zu einer Species vereinigen kann. Seit seinen ersten Mittheilungen über dieses, 1844 auf dem Gebirgsrücken Strömsheien bei Valle in Sätersdalen von ihm gefundene Mineral hat sich derselbe keine grösseren Quantitäten davon verschaffen können und theilt daher über dasselbe nur mit, dass es die angegebenen Bestandtheile enthält. Es findet sich in Begleitung des folgenden Minerals, enthält aber keine Spur von Bleioxyd wie dieses.

Krystallisirtes Uranpecherz. Es sieht dem vorigen Minerale ähnlich und findet sich in mehr oder weniger deutlich krystallinischen Körnern, die zuweilen erbsengross werden. In Farbe, Glanz und Bruch kann man es vom vorigen Minerale fast kaum unterscheiden. Beim Verwittern aber zerfällt es zu einer hochgelben erdigen Masse von Uranoxydhydrat, während das vorige dabei ein blassgelbes Pulver wird. Sein spec. Gewicht ist 6,71. Die in der untenstehenden Analyse angegebenen Metallsäuren rühren vielleicht nur vom anhängenden vorigen Minerale her. In den 15 p. c. Bleioxyd, Metallsäuren und Kieselerde bildete das Bleioxyd die grösste, die Kiesel-

erde die geringste Menge. Die Krystalle sind Octaëder mit untergeordneten Würfelflächen. Eine mit 0,718 Grm. krystallisirten Uranpecherzes angestellte Analyse ergab:

Grünes Uranoxyd	76,6
Bleioxyd, Metallsäuren, Kieselerde	15,6
Manganoxydul (oder Oxyd)	1,0
Wasser	4,1
Verlust und Gebirgsart	2,7
	100,0.

Die Trennung der Metallsäuren hat der Verf. bis jetzt noch nicht vorgenommen; das Gemenge derselben, was sich in den beschriebenen Mineralien fand, hatte folgende Eigenschaften:

1. Als Hydrat erscheinen diese Metallsäuren sowohl feucht als trocken rein weiss, und es ändert sich diese Farbe durch Ammoniumsulphydrat nicht.

2. Beim Glühen der getrockneten, aus Alkalisalzen abgeschiedenen Säurehydrate tritt die bekannte Lichterscheinung ein und es bleiben die wasserfreien Säuren als porcellanartige Massen zurück. Wird das Hydrat dagegen durch Auswaschen der schwefelsauren Metallsäuren mittels ammoniakhaltigen Wassers dargestellt, so erhält man mehr oder weniger lockere, nicht porcellanartige Massen.

3. Durch Erhitzen bis zum Glühen nehmen die Metallsäuren eine intensiv citronengelbe Farbe an, die mit dem Erkalten wieder verschwindet.

4. Die geglühten Metallsäuren werden von Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure nicht, aber leicht von Flusssäure gelöst. Durch Eindampfen der flusssauren Auflösung erhält man, wenn es bei niederer Temperatur geschah, eine farblose glasartige, bei höherer Temperatur dagegen eine weisse porcellanartige oder auch matte erdige Masse. Erhitzt man bis zum Glühen, so entweicht Flusssäure, der Rückstand nimmt bei dieser Behandlung aber niemals eine so intensiv gelbe Farbe an, wie die durch Glühen des Hydrats erhaltenen Säuren.

5. Das längere Zeit ausgewaschene noch feuchte Hydrat wird von Schwefelsäure und von Salzsäure nur unvollständig gelöst.

6. In schmelzendem saurem schwefelsaurem Kali lösen sich die Metallsäuren auf. Die erkaltete nicht krystallinische weisse Masse hinterlässt die an Schwefelsäure gebundenen Metallsäuren bei Behandlung mit heissem Wasser als weisse schleimige Materie. In der abfiltrirten Flüssigkeit entsteht nachher weder beim Verdünnen noch beim Kochen ein Niederschlag. Durch Waschen mit Wasser verlieren sie nachher einen Theil ihrer Schwefelsäure, welche man aber erst durch Glühen oder Auswaschen mit ammoniakhaltigem Wasser vollständig entfernen kann.

7. In grösseren Mengen concentrirter Schwefelsäure sind die feuchten schwefelsauren Metallsäuren vollständig löslich.

8. Das feuchte Hydrat oder die schwefelsauren Metallsäuren mit Zink und Salzsäure auf die bekannte Weise behandelt, liefern keine blaue Lösung, aber die festen Flocken der Metallsäuren werden dunkelblau.

9. Das durch Schmelzen mit einem grossen Ueberschusse von kohlensaurem Natron entstehende metallsaure Natron löst sich um so weniger in Wasser, als dieses Natron gelöst enthält, aber auch bei Zusatz von sehr viel Wasser wird nur ein Theil des metallsauren Natrons gelöst.

10. Werden die Metallsäuren mit kaustischem Kali geschmolzen, die Masse nachher mit vielem oder wenigem Wasser behandelt, so erhält man eine klare Auflösung.

11. Salzsäure im Ueberschusse zur Auflösung des metallsauren Alkali's gesetzt, scheidet einen Theil der Säure als Hydrat ab, während ein anderer zu einer opalisirenden Flüssigkeit aufgelöst wird.

12. Galläpfeltinctur bringt einen dunkelorangefarbenen Niederschlag in dieser Flüssigkeit hervor; das gefällte Hydrat und das feuchte schwefelsaure Hydrat nehmen beim Uebergiessen mit Galläpfeltinctur dieselbe Farbe an.

13. Schmelzt man die Metallsäuren mit Alkali und Kieselsäure zusammen und sättigt man nachher mit Salzsäure, so bleiben alle Säuren in Lösung; erst bei Zusatz von Ammoniak entsteht ein gallertartiger Niederschlag. Die Kieselsäure hinderte also die Ausscheidung der Metallsäuren durch Salzsäure.

14. Vor dem Löthrohre verhielt sich die Substanz wie ein Gemenge von Niobsäure u. Pelopsäure, was noch Spuren anderer Metalle enthielt. Die braune Farbe der gesättigten reducirten Phosphorsalzperle entstand nicht blos auf Kohle, sondern auch auf Platindrath. *(Poggend. Ann. Bd. LXXII. p.* 561—571).

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die gebrannte Talkerde als Gegengift berichtet Dr. Meurer, dass seine Versuche an mit arseniger Säure und Arsensäure vergifteten Thieren die besten Erfolge davon bestätigt haben. Er ist der Meinung, dass die gebrannte Talkerde das Eisenoxydhydrat vollkommen ersetzen kann. Sie darf aber für diesen Zweck nicht zu stark geglüht werden. (*Arch. d. Pharm. Bd. LII. S.* 144.)

Verfälschungen. Maullard erhielt ein Iodkalium, was fast zur Hälfte aus Bromkalium bestand. Diese Beimischung ist in neuerer Zeit schon öfter vorgekommen. (*Journ. de Chim. méd.* 3. *Sér. T.* 3. *p.* 591—594.)

An demselben Orte S. 594 findet sich die Angabe, dass jetzt als Verfälschungsmittel von Chinin auch das oxalsaure Ammoniak benutzt wird.

Winkler hat ein schwefelsaures Chinin untersucht, was über 40 p. c. kohlens. Kalk enthielt. (*Jahrb. f. prakt. Pharm. Bd. XV. S.* 165.)

ANZEIGER.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 2 Ngr. — Alle angezeigten Bücher sind durch **Leopold Voss** in **Leipzig** zu beziehen.

Anzeige.

Unter den Hülfsmitteln zum Studium der Arzneigewächse behauptet:

Dr. Fr. Gottlob Hayne's getreue Darstellung u. Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse

einen hohen, wo nicht den ersten Rang. In den dreizehn bisher erschienenen Bänden, deren jeder 48 Kupfertafeln enthält, giebt das Werk die Abbildungen nicht allein der Gewächse, deren Producte in den neueren Pharmakopöen aufgezählt sind, sondern auch diejenigen Vegetabilien, die mit den echten Arzneipflanzen öfters verwechselt worden sind oder leicht verwechselt werden können. Die Treue und Wahrheit der Darstellung der Zeichnung der ganzen Pflanzen sowohl als der sehr ins Einzelne gehenden Analysen lässt nichts zu wünschen übrig; das Werk gilt allgemein für ein botanisch-classisches. Der Text enthält die botanische Diagnose und ausführliche Beschreibung, Angabe des Vaterlandes und Vorkommens, des Gebrauchs, der Wirkung und die chemische Analyse der wirksamen Stoffe.

Nach dem Tode des Verfassers, in dessen Selbstverlage das Werk erschien, fehlte dasselbe längere Zeit im Buchhandel. Von mehreren Seiten ist dies empfunden und beklagt worden. Gegenwärtig hat es die unterzeichnete Handlung, mit allen Vorräthen, Platten und Eigenthumsrechten, käuflich an sich gebracht, und bietet es hiermit dem Publikum wiederum an.

Der Preis eines jeden Bandes ist 8 Thlr.

Um auch minder Bemittelten die Anschaffung treuer und correcter Originalabbildungen möglich zu machen, ist ein Auszug jenes Werkes, die Kupfertafeln auf dünneres Papier gedruckt, leichter colorirt, veranstaltet worden, unter dem Titel:

Darstellung und Beschreibung der Arzneigewächse, welche in die neue preuss. Pharmakopöe aufgenommen worden sind. Nach natürlichen Familien geordnet und erläutert von Brandt u. Ratzeburg. Vier Bände in 22 Lieferungen, jede mit 10 color. Tafeln u. Text. gr. 4°.

Vorräthe und Verlag auch dieses Werkes haben wir übernommen. Um dem bei seiner Herausgabe angestrebten Zwecke zu genügen, jungen Pharmaceuten, die sich gründlich unterrichten wollen, den Ankauf zu erleichtern, setzen wir dessen Ladenpreis von 29½ Thlr. auf 6 Thlr. herab. — Eine einzelne Lieferung kostet 9 Sgr., eine einzelne Tafel ¾ Sgr.

Die Namen der Bearbeiter bürgen für den Fleiss, die Sachkenntniss und die Belesenheit, mit denen die Zusammenstellung des Textes geschah.

Leipzig, im Dec. 1847.

Fr. Hofmeister's Separat-Conto.

Den An- und Verkauf von Apotheken, die Placirung von Gehülfen und Lehrlingen besorgt prompt das pharmaceutische Geschäfts-Bureau für Norddeutschland.

Hamburg, Grosse Bleichen, No. 10.

M. F. Cassius.

Verlag von **Leopold Voss** in Leipzig. — Druck von **Hirschfeld**.

Register
des achtzehnten Jahrganges 1847.

I. Sach-Register.

(Die Ziffern zeigen die Seitenzahlen an.)

Abdampfen, über praktisches Verfahren von Weber. 304.
Acetal, Eigenschaften und Zusammensetzung des — nach Stass. 359.
Aceton, dreichloriges und vierchloriges, von Bouis. 903—905.
Aequivalente der einfachen Körper. 1.
Aether, Wirkung des — auf Pflanzen, von Clemens. 703. Ueber die Einwirkung des — auf den Respirationsact und die Zusammensetzung des Blutes, von Lassaigne. 364. Ueber Einwirkung des Chlors auf zusammengesetzte Aether der Methylreihe, von Cahours. 375.
Aethyl, Schwefelverbindungen des —, von Cahours. 5. Zweifach Schwefel— und —schwefelcyanür, von Cahours. 7—8.
Aethyloxyd, über das Verhalten des Phosphors zum — nach Ohme. 334. Verbindung des — mit Glycocoll, von Horsford. 54. Cocinsaures — n. St. Evre. 411. Ricinölsaures — nach Saalmüller. 934.
Aexte, Untersuchung antiker (römischer), von Girardin. 94.
Alaun, Verhalten zu kohlensauren und kaustischen Alkalien, von Bley. 8.
Albumin, Bestimmung des — in thierischen Flüssigkeiten, nach Griffith. 352. Analyse von Fisch- und Hühnerfleischalbumin und eine neue Methode der Schwefelbestimmung, von Weidenbusch. 428. Ueber das Verhalten des — in der Verdauung, von Boussingault. 249. Ueber albuminöse Bestandtheile der Nahrungsmittel, von Thomson. 459. Ueber das specifische Gewicht des —, von Schmidt. 456.
Aldehyd, Verhalten des — zur Cyansäure, von Liebig und Wöhler. 26.
Alkaloide, über die Constitution der —, von Fresenius. 332. Ueber die Zusammensetzung der — und einiger stickstoffhaltiger Verbindungen, von Laurent. 210 und 381.
Alkannagrün, über das —, von Wydler und Bolley. 659.
Alkohol, Prüfung des wasserfreien —, von Casoria. 271. Bildung des Acetals aus wasserfreiem — nach Stass. 362. Ueber eine Mischung von Weingeist mit Kamphinals Beleuchtung zu optischen Zwecken, v. Children. Verhalten des — zur Cyansäure, von Liebig und Wöhler. 26.
Alkoholometer, über das Siedepunctalkoholometer, von Ure. 822.
Allophansäure, Eigenschaften und Darstellung der —, nach Liebig und Wöhler. 26.
Allotropie, über die — des Phosphors, von Napoli. 799.
Aloe, über die —, von Büchner. 257.
Ameisensäure, vortheilhafte Darstellung der —, v. Rogers. 31. Ueber zweifach ameisensaures Kali und Natron, von Bineau. 394.
Amide, über die — des Naphthalidams, von Lesbos. 637.

Ammoniak und Ammoniumoxyd, Methode das Entdeckung geringer Mengen nach Wackenroder. 143. Ueber den — in der Ackererde, von Krocker. 86. Verhalten des — zu Palladiumsalzen nach Fischer. 557. Ueber das Verhalten der wasserfreien Phosphorsäure zu Ammoniaksalzen, salzen, von Dumas. 813. Ueber die Einwirkung der wasserfreien Phosphorsäure auf Ammoniaksalze, von Dumas, Malaguti und Leblanc. 824. Einwirkung des Ammoniaks auf Eisencyanide nach, Monthiers. 391. Verbindung des harnsauren — mit Glycocoll nach Horsford. 57. Entstehung des — aus Salpetersäure und Umwandlung in Salpetersäure, von Kuhlmann. 721. Ueber Verwandlung des — in Salpetersäure, von Dumas. 159. Ueber den — gehalt des Athems, v. Thompson. 384. — als blasenziehendes Mittel, von Boudet. 608. Ammoniakalisches Cyaneisenkupfer, von Monthiers. 390. Ueber die Zersetzung des salpetrigsauren —, von Millon. 383. Cyanursaures Silberoxyd —, von Wöhler. 643. milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 762. Hyocholinsaures —, von Gundelach und Strecker. 898. Osman-osminsaures —, von Fritche und Struve. 388. Oxalsaures — als Verfälschung vom Chinin. 943. Schwefligsaures —, nach Muspratt. 473. Schwefelsaures —, nach Kühn. 595. Para-wolframsaures —, von Laurent. 744. Xanthobetinsaures —, nach Meier. 438. Ueber die Bereitung der phosphorsauren — talkerde aus dem Harne, n. Boussingault. 416.

Analyse, über Löslichkeitsverhältnisse einiger Niederschläge bei der quantitativen —, von Fresenius. 36.

Anchusa tinctoria, über den rothen Farbestoff derselben, von Bolley u. Wydler. 657.

Anilin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.

Ankündigung, die Aufnahme einer Bibliographie betreffend. 465.

Anobium paniceum. 813.

Antike Gegenstände, Untersuchung mehrerer —, von Girardin. 93.

Antimon, Trennung des — vom Zinn v. Rose. 492. Ueber Liebigs Darstellung des arsenfreien —, v. Bensch. 907. Darstellung des reinen metalles, nach Wittstein. 254. Unterscheidung der — flecken von Arsenflecken n. Cottereau. 159. Ueber die Permanenz des — im Organismus, von Millon. 397.

Antimonoxyd, Vorkommen des — in Mineralwässern, nach Will. 477.

Antimonsalze, über die Zusammensetzung der —, von Peligot. 327 u. 603 – 605.

Aporetin, Vorkommen in der *radix Rhei australis*, n. Bley u. Diesel. 345.

Aqua Amygdalar. amar., Darstellung der —, nach Nieper. 927.

Arsen, Uebergang des — ins Getreide, von Girardin. 128. Unterscheidung der — flecken von Antimonflecken, nach Cottereau. 159. Bestimmung des — mittels Kupfer, von Kobell. 678 Vorkommen in Essig, nach Deschamps. 207. in Mineralwässern, nach Will. 477. in den Wässern der Pyrenäen, von Lemonnier. 752. in bairischen Mineralwässern, von Buchner. 719. in dem Eisenabsatze der Stahlquelle zu Liebenstein, von Ludwig. 719. im Mineralwasser von Casséjouls, von Henry. 879. in Steinkohlen, nach Villain. 271. imSchellack, von Büchner. 30. Entfernung des — aufs Antimon, nach Liebigs Methode von Bensch. 907. Gegenwart des — in der unter einem Spanischfliegenpflaster angesammelten Flüssigkeit von einer vergifteten Person. von Chatin. 752.

Arsenige Säure, über das Verhalten der — zum chromsauren Kali, von Schweitzer. 418. Ueber die beiden Modificationen der —, v. Bussy. 938.

Asche, über Untersuchung der — von organischen Körpern, von Rose. 306.

Asclepias Curassavica, über die Eigenschaften —, von Hamilton. 109.

Athem, über den Ammoniakgehalt des —, von Thompson. 384.

Atomgewichte der einfachen Körper. 1. — des Ilmeniums, nach Hermann. 499.

Baldriansäure, über Zersetzung der — durch den galvanischen Strom, von

Kolbe. 654. Ueber die Entstehung der — aus Oelsäure, von Redtenbacher. 19. Ueber die —, von Aschoff. 281. Ueber Darstellung des baldriansauren Zinkoxydes, von Leudet. 525.
Barium, über Kobaltidcyan —, von Zwenger. 628.
Baryt, Unterscheidung des — vom Strontian, nach Chapmann. 254. Ueber Löslichkeit des kohlensauren —, von Fresenius. 37. Verbindung des — mit Gentianin, nach Baumert. 552. —, allophansaurer, von Liebig und Wöhler. 26. —, hyocholinsaurer, von Gundelach und Strecker. 898. —, inosinsaurer, von Liebig. 819. —, metaphosphorsaurer, von Maddrell. 301. —, milchsaurer und saurermilchsaurer, v. Engelhardt u. Maddrell. 762. —, osman-osmiumsaurer, von Fritsche und Struve. 388. —, palminsaurer, von Playfair. 85. —, pentathionsaurer, von Lenoir. 686. pentathionsaurer, von Ludwig. 699. —, ricinölsaurer, von Saalmüller. 933. —, schleimsaurer, nach Hagen. 564. —, selenigsaurer, von Sacc. 889. —, xanthobetinsaurer, von Meier. 438.
Barytwasser, Bereitung des —, nach Wackenroder. 139.
Basalt, Analyse eines verwitterten —, vom Virneberg, v. Rodius. 842.
Bastard-Ipecacuanha, über die Eigenschaften der —, v. Hamilton. 109.
Batatas edulis. 368.
Baumwolle, als blutstillendes Mittel, von Bourdin. 639. Ueber explodirende —, von Schönbein und Böttger. 63. Entdeckung der — in Leinen, nach Kindt. 351. Ueber Färben der —, von Kurtz. 734. Ueber explosive — (Zusammenstellung der Analysen und neue Base darin, nach Porret). 690.
Behenöl, über das —, von Mulder. 351.
Berberin, Verbindung des salzsauren mit Glycocoll, von Horsford. 55.
Berichtigung, auf Chinarinden bezüglich, von Winkler. 352.
Bernsteinsäure, über die Verfälschung der —, von Wackenroder. 735.
Beta vulgaris, chemische Untersuchung der —, von Leo Meier. 435.
Bienen, Anwendung der — als Arzneimittel, von Gordon. 879.
Bisilicate, Formel der —, von Laurent. 317.
Bittermandelöl, über die giftigen Eigenschaften des —, von Grindley. 655.
Bitterstoff, in den Früchten von Evonymus, von Grundner. 873.
Blätter, rothe Färbung der — im Herbste, von Wittstein. 791.
Blasenstein, über Zusammensetzung eines — von einem Schwein, von Diesel. 287.
Blei, über die Verbindung des — mit Jod, von Boudet. 559. Oxyiodide des —, nach Kühn. 594.
Bleieisencyanür, Verhalten des — in der Hitze, von Rammelsberg. 60.
Bleioxyd, Löslichkeit des kohlensauren — in Wasser, von Fresenius. 37. Vorkommen des — in Mineralwässern, von Will. 477. Verbindung des — mit Gentianin, nach Baumert. 552. Verbindung des — mit Stickstoff, nach Bley. 207. Verbindung des — mit Glycocoll, nach Horsford. 56. Ueber Bleioxydgehalt der Galle, von Orfila. 687. Verbindung des — mit Santonin, von Heldt. 858. —, cyanursaures, von Wöhler. 643. —, hyocholinsaures, von Gundelach und Strecker. 899. —, milchsaures, von Engelhard und Maddrell. 758. —, osman-osmiumsaures, von Fritsche u. Struve. 389. —, palminsaures, von Playfair. 85. —, ricinölsaures, nach Saalmüller. 934. —, schleimsaures, nach Hagen. 565. —, basisch-schwefelsaures, nach Kühn. 595. —, selenigsaures, von Sacc. 889. —, untersalpetersaures, von Gerhardt. 63. —, viridinsaures, von Rochleder. 914. —, xanthobetinsaures, von Meier. 438.
Bleisuperoxyd, Verhalten des — zum Santonin, n. Heldt. 861. Einwirdes — auf mit Schwefelsäure versetztes Theobromin, nach Glasson. 425. Verhalten des — zu Stickoxydgas, von Schönbein. 775.
Bleiweiss, über Darstellung des — im Grossen, nach Gannal 831.
Blut, über den Gehalt desselben an kohlensaurem Natron, von Lehmann.

69. Analyse des — eines an Scorbut Leidenden, von Favre. 816. Ueber die unorganischen Bestandtheile des Hühnerbluts, von Henneberg. 507. Ueber blaues — der wirbellosen Thiere und dessen Kupfergehalt, von Dr. Harless. 489. Untersuchung über das —, von Poggiale. 680. Ueber die Zusammensetzung des — der Neugeborenen, von Poggiale. 795. Ueber die Einwirkung der Aetherinhalationen auf die Zusammensetzung des —, von Lassaigne. 365.

Blutegel, über Behandlung der —, v. Soubeiran u. Bouchardat. 517.

Blutkörperchen, über das spec. Gewicht der —, von Schmidt. 457.

Boden, über den Ammoniakgehalt verschiedener —, von Krocker. 88.

Bodenanalysen, von Flachsboden, von Kane. 693. Von Boden aus der Pfalz, von Walz. 259.

Boracit, über den derben in der Steinsalzformation zu Stassfurth, von Karsten. 523.

Borsäureäther, von Bowmann. 15.

Braunkohlen, chemische Untersuchung einiger, von Graeger. 304.

Braunstein, über Kobalt u. Nickelgehalt des —, von Gregory. 928. Bemerkung zur Bestimmung des Sauerstoffs im —, von De Vry. 479. Ueber eine vorzügliche Sorte, von Schwarzenberg. 543.

Brom, über eine Verunreinigung des käuflichen, von Poselger. 543. Verhalten des — zu salpetrigsauren Salzen, von Schönbein. 775. Verhalten des — zu Stickoxydgas, von Schönbein. 775.

Broncemünzen, Zusammensetzung altgriechischer, nach Göbel. 479.

Brucin, Einwirkung der Salpetersäure auf —, von Laurent. 79.

Buche, s. *Fagus sylvatica*. 846.

Butter, über den Einfluss der verschiedenen Futterarten auf die —, von Thomson, 406.

Buttersäure, über die Bildung der — aus Milchzucker, von Wackenroder und Ludwig. 748. Ueber Bildung der — bei der Fäulniss von Erbsen und Linsen, von Böhme. 705 Ueber die Darstellung der —, von Bensch. 405. Bereitung der —, von Marsson. 309. Ueber die Entstehung der aus Oelsäure, von Redtenbacher. 19.

Cadmiumsalze, Verhalten der — zu Schwefelwasserstoff, v. Reinsch. 142.

Caeruleum des Vitruvius, über das —, von Girardin. 93.

Caffein, über das Atomgewicht und seine Constitution, v. Rochleder. 916. Ueber das —, v. Nicholson. 588. Constitution des —, n. Fresenius. 332.

Caladium esculentum. 368.

Caprinsäure, über die Entstehung der —, von Redtenbacher. 20.

Capronsäure, über die Entstehung der — aus Oelsäure, von Redtenbacher. 19.

Caprylsäure, über die Entstehung der — aus Oelsäure, von Redtenbacher. 21.

Carotin, über das, von Zeise. 297.

Casein, über das Verhalten des — in der Verdauung, v. Boussingault. 245.

Castoreum, über das —, v. Jannasch. 318. Verfälschung eines — nach Oswald. 336.

Cellulose, Zusammensetzung der — der Flechten, nach Knop und Schnedermann. 402. Ueber die — und die Stoffe, welche sie im Holze begleiten, von Poumarède und Figuier. 333.

Cement, auf nassem Wege bereiteter, von Kuhlmann. 923.

Cetraria islandica, Untersuchung der —, von Knop und Schnedermann. 402.

Chelidonin, Constitution des — nach Fresenius. 332.

Chinarinden, über — im Allgemeinen und einige falsche, von Martiny. 146. *China californica*. 148. — *nova surinamensis*. 147. *Parafusca*, von Martiny. 148. *China nova surinamensis* u. *de Rio Janeiro*, von Winkler. 764. *China Cusco*, über —, von Holl. 287. Ueber — und Chinoidin, von Winkler. 815. Ueber die gelbe —, von Guillermond. 508. Berichtigung in Bezug auf —, von Winkler. 352.

Chinidin, Notiz über —, von Winkler. 496.
Chinin, Einhüllung des bittern Geschmacks des — durch Kaffe, von Dorvault. 640. Verfälschung des — mit Salicin, von Stresemann. 911. Verfälschung des — mit oxalsaurem Ammoniak. 943. Ueber krystallisirtes und amorphes, von Winkler. 905. Constitution des —, nach Frecenius. 332. Zusammensetzung des —, nach Laurent. 382.
Chinoidin, über — und Chinarinden, von Winkler. 815. Ueber die chemische Zusammensetzung des —, von Winkler. 310.
Chinolein, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 383.
Chlor, in einigen Mineralen, von Whitney. 520. Ueber die Einwirkung des — auf die Lösung von Quecksilbercyanid im Sonnenlichte, von Bouis. 778. Verhalten des — zu salpetrigsauren Salzen u. Stickoxydgas, von Schönbein. 775. Einwirkung des — auf Cholesterin, von Schwendler und Meissner. 24. Ueber ein neues Product der Einwirkung des — auf Holzgeist, von Bouis. 815 u. 902. Einwirkung des — auf Glycocoll, v. Horsford. 58 Einwirkung des — auf die holländische Flüssigkeit, v. Pierre. 799. Endproducte der Einwirkung des — auf einige zusammengesetzte Aetherarten unter Mitwirkung des Sonnenlichtes, von Cahours. 375.
Chloral, über Bildung des — aus Stärke und ein neues Zersetzungsproduct desselben, von Städeler. 210.
Chloralid, Zersetzungsproduct des Chlorals, nach Städeler. 210.
Chloranilium nach Fresenius. 333.
Chlorbarium, Verbindung des - mit Cyanquecksilber, nach Poggiale. 76. Verbindung des — mit Glycocoll, nach Horsford. 55.
Chlorbleiche, Verbesserungen in der —, v. Bobierre u. Moride. 927.
Chlorcalcium, Darstellung des —, von Graeger. 319. Doppelsalz mit milchsaurem Kalk, von Engelhardt und Maddrell. 761. Verbindung des - mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Chlorige Säure, leichte Bereitung, nach De Vry. 461.
Chlorilmenium, nach Hermann. 502.
Chlorkalium, Verbindung des - mit Osmiumchlorid, von Claus. 867. Verhalten der Verbindung mit Platinchlorid, zur schwefeligen Säure und Verhalten der Verbindung des — mit Rutheniumchlorid zur schwefeligen Säure, v. Claus. 869. Verbindung der - mit Glycocoll, v. Horsford. 55.
Chlorkiesel, über das Verhalten des — zum Schwefelwasserstoff, von Pierre. 717.
Chlorkobalt, Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Chlorkohlenstoff, Bildung desselben aus Quecksilbercyanidlösung durch Chlor im Sonnenlichte, von Bouis. 778.
Chlormagnesium, Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Chlormetalle, über Verbindung der — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 75–77.
Chlornatrium, über Löslichkeit des — in Alkohol, von Wagner. 431. Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Chlornickel, Verbindung des — mit Cyanquecksilber, v. Poggiale. 76.
Chlorocyanilid, über das — von Laurent. 79.
Chlorometrie, über ein neues chlorometrisches Verfahren, von Cottereau. 114.
Chlorophosphamid, von Gerhardt. 34.
Chlorphosphor, über den — u. die daraus abgeleiteten Verbindungen, von Cahours. 618.
Chlorquecksilber, Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 77.
Chlorsilber, leichte Reduction des —, nach Levol. 143.
Chlorstrontium, Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Chlortitan, über das — und einige Verbindungen, von Ebelmen. 674.
Chlorwasser, Verhalten des — zu Fluorsilber, nach Louyet. 324.

Chlorzink, als fäulnisswidriges Mittel. 655. Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Cholesterin, Zusammensetzung des —. Einwirkung des Chlors auf —. Destillationsproducte des —, von Schwendler und Meissner. 23–25.
Cholesterinsäure, als Zersetzungsproduct der Hyocholinsäure durch Salpetersäure, von Gundelach und Strecker. 901.
Chromoxyd, Darstellung nach Barian. 816. Ueber metaphosphorsaures, von Maddrell. 301. Pyrophosphorsaures — Natron, nach Persoz. 611. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 758.
Chromsäure, Verhalten der — zu Fenchelöl, von Hempel. 46. Ueber wohlfeile Darstellung ihrer Salze, von Jacquelain. 846.
Chrysophansäure, Vorkommen in der rad. Rhei austral. nach Bley und Diesel. 341.
Cinchonin, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 382. Ueber krystallisirtes und amorphes, von Winkler. 905. Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Cocosnussöl, über die fetten Säuren des —, von St. Evre. 409.
Colatorien, über die Entfernung der — aus der Receptur, von Mohr. 845.
Concretion, Analyse einer — in der Aorta eines Affen gefundenen, nach Landerer. 560. Analyse einer — aus einem Pferdemagen, von Wetherill. 656.
Cortex Cascarillae spurius, über die —, von Holl. 320.
Corydalin, über die Eigenschaften und das Atomgewicht des —, von Wackenroder und Ruickhold. 363.
Cotarnin, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 383.
Cyan, über das — und das Paracyan, von Delbrück. 667. Ueber das Verhalten des -gases beim Glühen, von Grove. 634.
Cyankalium, Darstellung des —, nach Clemm. 460.
Cyankobalt, Verhalten des — in der Hitze, von Rammelsberg. 60.
Cyanmetalle, Verhalten der — in der Hitze, von Rammelsberg. 59.
Cyannickel, Verhalten des — in der Hitze, von Rammelsberg. 60.
Cyanquecksilber, über einige neue Verbindungen des —, v. Poggiale. 75. Verbindung des — mit Chlormetallen, von Poggiale. 76. Verbindung des — mit Salmiak, von Poggiale. 75.
Cyansäure, Einwirkung der — auf Aldehyd und Alkohol, von J. Liebig und F. Wöhler. 26. Darstellung reiner —, von De Vry. 448.
Cyanüre, über Doppel—, von Monthiers. 390.
Cyanursäure, über die Constitution der —, von Wöhler. 642.
Cyansilber, Verhalten des — in der Glühhitze, von Rammelsberg. 60.
Cyanzink, Verhalten des — in der Hitze, von Rammelsberg. 60.
Cymophan, Darstellung des künstlichen —, von Ebelmen. 874.

Damarharz, über das —, von Dulk. 917.
Damaryl, Bestandtheil des Damarharzes, von Dulk. 918.
Damarylsäure, ein Bestandtheil des Damarharzes, von Dulk. 920.
Delphinin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Dermestes officinarum. 813.
Dextrin, praktische Erfahrungen über Darstellung des —, von Thomas. 647.
Dioscorea alata, über die Wurzel der —, von Payen. 797.
Dioscorea bulbifera. 368.
Dioscorea triphylla, über die Wurzel der —, von Shier. 911.
Doppelcyanüre, über —, von Monthiers. 390.
Doppelspath, Analyse des — von Brilon, von Schnabel. 816.
Droguen, über einige orientalische —, von Landerer. 847.
Druckblau, über , von Reade. 783.
Düngemittel, Untersuchung eines künstlichen —, von Walz. 319.

Edelsteine, Darstellung künstlicher —, von Ebelmen. 874.
Eicheln, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331.
Eigelb, Untersuchung über —, von Gobley. 585.
Eisen, über ein Mittel, das — im metall. Zustande aus seinen Lösungen zu

fällen, von Poumarède. 48. Ueber Verbrennung des — im Sauerstoff, von Blücher. 189.
Eisencyanide, Einwirkung des Ammoniaks auf —, von Monthiers. 392.
Eisenglanz, künstliche Bildung des —, von Hunt. 656.
Eisenoxyd, über baldriansaures —, von Rieckher. 766. —, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 758. —, metaphosphorsaures, von Madrell. 301. —, pyrophosphorsaures, nach Persoz. 611. —, schwefligsaures, nach Muspratt. 474. Ueber die Trennung des — von der Thonerde, von Knop. 64.
Eisenoxydhydrat, Veränderung des — unter Wasser, von Wittstein. 143. Ueber — als Antidot bei Arsenvergiftungen, von Riegel. 258.
Eisenoxydul, milchsaures, v. Engelhardt u. Maddrell. 758. —, schleimsaures, n. Hagen. 564. —, schwefligsaures, n. Muspratt. 474. Blaue Färbung des Fleisches durch phosphorsaures —, n. Jack. 495. Anwendung des essigsauren — zur Abscheidung des Silbers, n. Kessler. 413.
Eisensalze, über die Wirkung der — auf kranke Pflanzen, v. Gris. 782.
Eiweiss. S. Albumin.
Emplastrum Lithargyri simplex, über —, von Reinige und Jannasch. 335. Ueber die Bereitung eines vorzüglichen —, v. Reinige. 79.
Emulsin, über die Natur des — aus Mandeln, von Ortloff. 282.
Erbsen, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331 Producte der Fäulniss von —, von Böhme. 706.
Erdbirnen, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331.
Ernährungsprocess, Beiträge zum — der Pflanzen, v. Polstorff. 707.
Erythrobetinsäure, über die —, von L. Meier. 436.
Essig, arsenhaltig, nach Deschamps. 207.
Essigsäure, Entstehung der — aus Oelsäure, nach Redtenbacher. 19. Ueber Darstellung der —, nach Bohlig. 296. Schwierige Krystallisation des essigsauren Natrons. 335.
Eudiometrie, über Anwendung galvanischer Hitze in der —, von Grove. 632. Beiträge zur — (Anwendung des Eisenoxyduls und des Eisenpyrophors), von Brunner. 893.
Evonymus europaeus, pharmakologische Untersuchung der Früchte von —, von Grundner. 871.

Fagus sylvatica, über eine aus der Rinde der — ausgezogene Substanz, von Lepage. 846.
Farbenringe, über Bildung der Nobilischen —, von Walter. 224.
Farbstoff, über den rothen — der Blätter im Herbste, von Wittstein. 791. Ueber den rothen — der *Anchusa tinctoria*. von Wydler und Bolley. 658. Ueber einen neuen — in einer Kartoffelart, von Reinsch. 719. Ueber den — des Sandelholzes, von Bolley. 651.
Fäulniss, über — und Gährung, von Döpping und Struve. 713.
Fenchelöl, über die Oxydationsproducte des — durch Chromsäure, von Hempel. 46.
Fermentoleum, über — *Conii*, von Landerer. 271. — *Salviae*, von Bley. 767. — *Chelidonii*, von Bley. 95.
Ferridcyankalium, Darstellung des —, nach Walter. 208.
Ferrum carbonicum saccharatum, über Bereitung des —, v. Ohme. 351.
Fette, über das Verhalten der — in der Verdauung, v. Boussingault. 245.
Fettsäuren, über die — des Cocosnussöls, von St. Evre. 409.
Fibrin, über das spec. Gewicht des — der Muskeln, von Schmidt. 456.
Flechten, über die —, von Knop und Schnedermann. 402.
Fleisch, Untersuchung der Flüssigkeiten des Fleisches: Kreatin. 786. Kreatinin. 789. Vorkommen beider im Harne. 801. Kreatininsalze und Sarkosin. 803. Inosinsäure. 817. Milchsäure. 820. Unorganische Bestandtheile, v. Liebig. 834. Ueber den Kreatingehalt verschiedener — arten, von Gregory. 935. Ueber eine violette Färbung des —, von Jack. 494.
Fluor, über die Isolirung des — und das Atomgewicht, v. Louyet. Ueber das Vorkommen des — in organischen Körpern, von Wilson. 207.

Fluorblei, über das —, von Louyet. 324.
Fluorcalcium, über —, von Louyet. 325.
Fluorschwefel, über den —, von Louyet. 325.
Fluorsilber, Verhalten des — zu Chlorwasser, nach Louyet. 324.
Fluorsilicanilid, über das —, von Laurent. 95.
Fluorwasserstoffsäure, über wasserfreie —, von Louyet. 323.
Flüssigkeit, holländische, über die Einwirkung des Chlors auf die —, von Pierre. 799.
Fructus Musae paradisiac., Stärkegehalt der —. 368.
Futter, über den Einfluss der verschiedenen Futterarten auf die Erzeugung der Milch und Butter, von Thomson. 406.
Futterwicke, S. Wicke.

Gadus Morrhua, über den Kreatingehalt des Fleisches des —, von Gregory. 937.
Gährung, Versuche über —, von Schmidt. 348. Ueber — und Fäulniss, von Döpping und Struve. 713. —, offene des Weins, von Walz. 263. —, des Weins im Fasse, von Walz. 277. Versuche über — in Wasserstoff, von Döpping und Struve. 716.
Galle, über die — der *Boa anaconda*, von Schlieper. 171. Ueber krystallisirte —, von Verdeil. 202. Ueber Darstellung und Bestandtheile der in der krystallisirten — enthaltenen Natronverbindung, von Plattner. 222. Ueber die Schweinegalle, von Gundelach und Strecker. 882. Ueber die Zusammensetzung der Schaafgalle, von Griffith. 926.
Gallenbraun, über die Reaction der Salpetersäure auf —, von Heintz. 77.
Gallenfarbstoff, chemische Versuche über — und Gallensteine, von Hein. 254.
Gallenstein, chemische Untersuchung über — und Gallenfarbstoff, von Hein. 354.
Gallussäure, über die Umwandlung der Gerbsäure in —, von Wetherill. 749.
Garcinia Cambogia. 1165.
Gartenbohnen, Kochsalzgehalt der — nach Boussingault. 331.
Gegengifte, über —, von Orfila. 695. Ueber die gebrannte Talkerde als Gegengift gegen Arsen, von Meurer. 943.
Gentianae albae rad., über Verwechselung mit der *Rad. Peucedan. Cervar.*, von Oswald. 48.
Gentianin, Darstellung und Verbindung des —, von Baumert. 549–554.
Gerbsäure, über die Umwandlung der — in Gallussäure, von Wetherill. 749. Verhalten der — zu Talkerdesalzen, von Combes. 928.
Gerstenstroh, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Geschirr, Analyse eines von den rothen Indianern bereiteten irdenen —, von Macadan. 398. Untersuchung v. antiken Kupfer—, v. Girardin. 95.
Gewebe, Unterscheidung der thierischen Faser von der Pflanzenfaser in —, nach Peltier. 704.
Glas, Analyse des böhmischen —, n. Rowney. 624. Ueber das goldhaltige —, v. H. Rose. 921. Untersuchung eines antiken —, v. Girardin. 94.
Glockenmetall, Analyse eines holländischen, von Heyl. 623.
Glühen, über das von Gasen, von Grove. 632.
Glycocoll, über das — und seine Zersetzungsproducte, von Horsford. 49. Verhalten des — zu Salzsäure, 51. Verbindung des — mit Aethyloxyd. 54. —, essigsaures. 54. —, oxalsaures. 54. —, palmittinsaures. 55. —, basisch-salzsaures. 51. —, schwefelsaures. 53. —, weinsaures. 55. —, mit Chlorbarium, Chlorkalium, Chlornatrium. 55. —, mit harnsaurem Ammoniak. 57. —, mit salzsaurem Berberin. 55. —, mit Bleioxyd. 56. —, mit zweifach schwefelsaurem Kali. 57. — mit Kupferoxyd. 56. — mit Zinnchlorid. 55. — mit Silberoxyd. 57. — mit Platinchlorid. 55, von Horsford.
Glycocollhydrat und schwefelsaures —, von Horsford. 53.
Gold, über eine neue Methode das — auf nassem Wege zu bestimmen, von

Henry. 328. Ueber die Fällung des Goldes im metallischen Zustande, von Barral. 91.
Goldchlorid, Anwendung des — zur Prüfung des Wassers auf einen Gehalt an organischen Substanzen, von Dupasquier. 447. Verbindung des — mit Caffein, von Nicholson. 590.
Goldoxyd, pyrophosphorsaures Goldoxyd-Natron, von Persoz. 611.
Goldoxydul, über zwei neue Reihen von Sauerstoffdoppelsalzen, von Himly. 48.
Goorgeemara. 165.
Graumanganerze, über die — von Ilmenau, Oehrenstock und Elgersburg, von Scheffler. 106.
Guajak, Verhalten des — zu Quecksilberchlorid, von Pasquier-Nalinne. 879.
Guanin, über die Verbindungen des —, von B. Unger. 41. Salpetersaures — und Platinchloridguanin, von Unger. 42.
Gummi-Anime, über dasselbe, von Crease. 654.
Gummi, arabisches —, als Verfälschung der Myrrhe, von Hartung-Schwarzkopf. 352, —, über australisches u. türkisches, v. Hopff. 843.
Gutta-percha, über die —. 226. Abstammung der — von der Isonandra Gutta, nach Hooker. 825.
Gutti, über eine neue Varietät von Mysore, von Christison. 165.
Gyps, s. Kalk.

Hafer, Analyse des —, von Norton. 466 und 482.
Haferstroh, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Hanf, Darstellung des Harzes aus indischem —, von Smith. 137. Selbstentzündung des explosiven —. 927. Beiträge zur pharmakologischen Kenntniss des indischen —, von Riegler. 909.
Hanfgewebe, Entdeckung der Fasern von *Phormium tenax* in —, von Vincent. 782.
Hanfsamen, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Harmalin, Constitution des —, nach Fresenius. 332. Eigenschaften des —, nach Fritzsche. 450. —, bromwasserstoffsaures. 453. —, chlorwasserstoffsaures. 452. —, chromsaures. 455. —, cyanwasserstoffsaures. 453. —, essigsaures. 455. —, iodwasserstoffsaures. 453. —, kohlensaures. 455. —, oxalsaures, 454. —, rhodanwasserstoffsaures. 454. —, salpetersaures. 454. —, schwefelsaures. 454. —, schwefligsaures und schwefelwasserstoffsaures. 454, nach Fritzsche.
Harmin, über Harmalin und —, von Fritzsche. 769. —, bromwasserstoffsaures. 774. —, chromsaures. 773. —, cyanwasserstoffsaures. 774. —, essigsaures. 774. —, iodwasserstoffsaures. 774. —, kohlensaures. 774. —, salpetersaures. 774. —, salzsaures. 772. —, oxalsaures, 773. —, rhodanwasserstoffsaures. 774. —, schwefelsaures. 772. Verbindung des — mit Platinchlorid und mit — Quecksilberchlorid, von Fritzsche. 771.
Harn. über die physiologische Bedeutung der — bereitung, von Krahmer. 582. Ueber die Moore'sche Methode, den Zucker in — nachzuweisen, von Rees. 623. Ueber den — vom Kalbe und vom Schaafe, von H. Braconnot. 541. Analyse eines diabetischen —, von Reich. 704. Ueber die Bereitung der phosphorsauren Ammoniaktalkerde aus dem —, von Boussingault. 416.
Harnleiterstein, Untersuchung eines — von einem Ochsen, von Lassaigne. 384.
Harnsäure, über quant. Bestimmung der —, von Heintz. 44.
Harnstein, über einen — von Affen, von Landerer. 544. Zusammensetzung eines — von einem Pferde, von Ohme. 127. Ueber den Einfluss der Nahrung auf die — der Herbivoren, von Lassaigne. 703.
Harnstoff, Constitution des —, nach Fresenius. 332. Ueber Bereitung des —, von Marsson. 239.
Harze, Darstellung der — aus indischen Hanf, von Smith. 137. Ueber ein in der Gegend von Eu gefundenes fossiles —, von Lassaigne und

Chevalier. 189. Ueber das — in den Früchten von Evonymus, von Grundner. 872. Ueber das Damarharz, von Dulk.
Hebradendron, 167.
Hippursäure, über Darstellung der —, von Gregory. 638.
Holz, über die Stoffe, welche die Cellulose im — begleiten, von Pommarède und Figuier. 333.
Humus, über einen schwarzen humusartigen Körper, von Gregory. 528.
Hydramide, über das Verhalten der — zum Schwefelwasserstoff, von Cahours. 827.
Hydrate, über die —, von Fremy. 369.
Hyocholinsäure, Darstellung und Eigenschaften der —, nach Gundelach und Strecker. 899.

Jalappenharz, Prüfung des — auf Guajakharz, von Smedt. 206. Entdeckung der Verfälschung des — mit Guajak, von Pasquier-Nalinne. 879.
Jatropha-Manihot und — *Löfflingii*. 368.
Jervin, Constitution des —, nach Fresenius. 333.
Igname-Wurzel, über die —, von Payen. 797.
Ilmenium, über das —, von Hermann. 498 und 503.
Ilmenoxyd und Ilmensäure, nach Hermann. 500.
Insekten, über einige den stärkehaltigen Substanzen gefährliche —, von Le Duc. 812.
Insektenpulver, über persisches —, von Batka. 862.
Inulin, über einige Eigenschaften des —, von Bouchardat. 782.
Iod, Verhalten des — zu Stickoxyd, von Schönbein. 775. Einwirkung des — auf Salpeterschwefelsäure, nach Schönbein. 486. Einwirkung des — auf das Kali-Methyloxyd-Sulphocarbonat, von Zeise. 426. Einwirkung des — auf xanthogensauren Kali, nach Zeise. 426. Einwirkung des — auf xanthogensaures Kali und einige analoge Verbindungen aus andere Alkoholreihen, von Desains. 806. Verhalten der Alkaliiodmetalle zur Schwefelsäure, von Diesel. 703. Ueber eine Methode, das — aus verdünnten Laugen auszuziehen, von Persoz. 687. Ueber die Wiedergewinnung des — aus iodhaltigen Bädern. 123. Gewinnung des — aus Kelp, von Graham. 224. Verfälschung des — mit Bromkalium, nach Maullard. 943. Verunreinigung mit —cyan, von Meyer. 687.
Iodantimon, Zersetzung des —, von Buchner jun. 100.
Iodarsen, Zersetzung des —, von Buchner jun. 100. Ueber Darstellung des —, von Meurer. 847.
Iodblei, über die Bereitung des —, nach Boudet. 559.
Iodcalcium, über die Verbindung des — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 77.
Iodkalium, über Verunreinigung eines aus Zinkiodür dargestellten —, von Diesel. 190.
Johannisbrot, Bereitung der Buttersäure aus —, von Marsson. 310.
Ipomoea purga. Berichtigung in Betreff der —. 798.
Iridium, über das Schmelzen des —, von Hare. 415. Ueber einige Verbindungen der Chloride und deren Verhalten zur schwefligen Säure, von Claus. 850—855.
Iridiumchlorid, Verhalten des — zum salpetersauren Silber, von Claus. 850. Ueber einige Doppelsalze des —, von Claus. 850.
Isonandra Gutta, Beschreibung derselben, von Hooker. 825.
Isowolframsäure, über die Salze der —, von Laurent. 746.

Kabeljau, über den Kreatingehalt des Fleisches vom —, v. Gregory. 937.
Kadmiumoxyd, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 756. Ueber schwefelsaures —, von Kühn. 595. Schwefligsaures —, nach Murpratt. 475.
Kaffe, Verhalten des Infusums von — zu Talkerdesalzen, von Combes.

928. Anwendung des — zur Einhüllung des bitteren Geschmacks vom Chinin, nach Dorvault. 639.
Kaffebohnen, über die Säure der — von Rochleder. 65—69.
Kaffesäure und Kaffegerbsäure, über die Zusammensetzung der — und Salze derselben, von Rochleder. 68 und 916.
Kali, über zweifach-ameisensaures —, von Bineau. 394. Ueber — *carbonicum e tartaro*, von Ohme. 302. —, cyanursaures, von Wöhler. 645. —, hyocholinsaures, von Gundelach und Strecker. 898. —, metaphosphorsaures, von Maddrell. 302. —, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 762. —, nitrobichlorürphensaures, nach Laurent und Delbos. 375. —, osman-osmiumsaures, von Fritzsche und Struve. 387. —, parawolframsaures, von Laurent. 744. —, schleimsaures, nach Hagen. 563. —, xanthobetinsaures, v. Meier. 438. Doppelsalz des schwefligsauren — mit schwefligsaurem Platinoxydul, von Claus. 869. Ueber zweifach weinsaures — (bleioxydhaltig), von Walz. 295. Verbindung des — mit Glycocoll, von Horsford. 56. Einwirkung des — auf die verschiedenen Stärkesorten, von Mayet. 393. Doppelsalz des chromsauren mit der chromsauren Talk- und Kalkerde, von Schweitzer. 418. Wirkung des — auf Schildpatt, von Völcker. 578. Verbindung mit saurem weinsauren Antimonoxyd, n. Peligot. 605. Ueber das Verhalten des chromsauren — zum Stickoxyd, von Schweitzer. 418. Verhalten des chromsauren — zur arsenigen Säure, von Schweitzer. 417. Verbindung des zweifach-schwefelsauren — mit Glycocoll, von Horsford. 57. Verbindung des chromsauren — mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 77. Verbindung des — mit Gentianin, von Baumert. 551. Verbindung mit Santonin, von Heldt. 458.
Kalium, über Kobaltidcyan—, von Zwenger. 627.
Kaliumeisencyanür, Verhalten des — in der Hitze, von Rammelsberg. 60.
Kalk, über den Uebergang des phosphorsauren — in Pflanzen und Thiere, von Dumas. 255. Verkieselung des schwefelsauren —, nach Kuhlmann. 924. Doppelsalz des chromsauren — mit chromsaurem Kali, von Schweitzer. 418. Nachweisung des doppeltkohlensauren — im Brunnenwasser, nach Dupasquier. 458. Ueber die Löslichkeit des kohlensauren —, von Fresenius. 37. —, hyocholinsaurer, von Gundelach und Strecker. 898. —, metaphosphorsaurer, von Maddrell. 302. —, milchsaurer, von Engelhardt und Maddrell. 762. —, schleimsaurer, nach Hagen. 564. —, oxalsaurer, ein Secret der Schleimhäute, nach Schmidt. 664. —, schwefels. im Kochsalz, nach Lassaigne. 671.
Kamphin, über die Anwendung einer Mischung des — mit Weingeist, von Children. 447.
Kamphor, über Verfälschung des —, von Goris. 191.
Kapparideen, über Anwendung der — als Arzneimittel, von Hamilton. 270.
Kartoffeln, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331. Ueber einen rothen Farbestoff in einer neuen —art, von Reinsch. 718.
Kartoffelbranntwein, über Entfuselung des —, von Knop. 687.
Kelp, über Gewinnung des Iods aus —, von Graham. 224.
Kieselfluorbarium, über die Löslichkeit des —, von Fresenius. 37.
Kieselsäure, über die Zusammensetzung einiger —haltiger Wässer in Island, von Damour. 421. Ueber die —, von Doveri. 653. Ueber den Gehalt an — in den Vogelfedern, von Gorup-Besanez. 285.
Kieselsteine, über künstliche —, von Kuhlmann. 923.
Kirschlorbeerwasser, über das —, von Deschamps. 847.
Klee, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Knochen, Analyse eines menschlichen Radius, von Schultze. 111.
Kobalt, über die Trennung des — vom Mangan nach Borreswill, von Strecker. 367.
Kobaltidcyanverbindungen, über die —, von Zwenger. 626—632.
Kobaltidcyanammonium, von Zwenger. 628.

Kobaltidcyanblei, von Zwenger. 631.
Kobaltidcyankupfer, von Zwenger. 629.
Kobaltidcyankupferammoniak, von Zwenger. 629.
Kobaltidcyannickel, von Zwenger. 630.
Kobaltidcyansilber, von Zwenger. 631.
Kobaltidcyänsilberammoniak, von Zwenger. 631.
Kobaltidcyanwasserstoffsäure, über die —, von Zwenger. 626.
Kobaltoxydul, milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 760. Ueber metaphosphorsaures —, von Maddrell. 300. Löslichkeit des — in Kalilauge, von Völcker. 31.
Kochsalz, über den Einfluss des — auf die Entwickelung der Thiere, von Boussingault. 330. Bestimmung des Gypses in —, nach Lassaigne. 671. Ueber den Einfluss des — auf die Entwickelung der Thiere, von Boussingault und Dailly. 446. Siehe weiter Chlornatrium.
Kohl, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Kohle, Analyse der officinellen Schwammkohle, von Heyl. 591. Ueber die Wirkungen der — auf Metallsalze und einige organische Stoffe, von Weppen. 199. Ueber Kohlenbildung auf nassem Wege, v. Göppert. 703.
Kohlenoxydgas, über das Verhalten des — beim Glühen, v. Grove. 635.
Kohlensäure, Trennung der — von der schwefligen Säure, nach Persoz. 560. Ueber das Verhalten der — beim Glühen, von Grove. 633.
Kohlenstoff, über Bestimmung des — im Roheisen, von Hummel und Kudernatsch. 528.
Koniin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Korydalin, S. Corydalin.
Krapp, Beiträge zur Kenntniss des —, von Schiel. 81. Ueber den Krappbau auf der Insel Euboea, von Landerer. 783. Ueber — Farbestoffe, von Schunk. 702.
Krapproth, über das —, von Schiel. 82.
Krapppurpur, über den —, von Schiel. 82.
Kreatin, über das Vorkommen des — im Harn, von Heintz. 235. Ueber das —. 786. Vorkommen des — im Harn, von Liebig. 801. Ueber den —gehalt verschiedener Fleischarten, von Gregory. 935.
Kreatinin, über das —. 780. Ueber schwefelsaures —, von Liebig. 803.
Kürbis, über eine besondere Art des — und das Vorkommen des Orleans im Pflanzenreiche, v. Braconnot. 612. Zusammensetzung der — Frucht, nach Zenneck. 767.
Kupfer, Uebergang des — ins Getreide, von Girardin. 128. Analyse des nickelhaltigen Garkupfers von der Isabellenhütte bei Dillenburg, v. Schnabel. 624. Anwendung des — zur Bestimmung des Arsens, nach v. Kobell. 678. —gehalt des Blutes wirbelloser Thiere, nach Harless. 489. Ueber —gehalt der Galle, von Orfila. 687. Vorkommen des — in Mineralwässern, nach Will. 478. — in bairischen Mineralwässern, von Buchner. 719. Chinesische Legirungen — mit Zinn und Zink, von Julien. 763. Ueber eine Verunreinigung des Weinsteins mit —, von H. König. 687.
Kupfercyanür-cyanid, ammoniakalisches —, von Monthiers. 392.
Kupfereisencyanür, Verhalten des — in der Hitze, v. Rammelsberg. 60.
Kupferindig, künstlicher —, von Walter. 157.
Kupferoxyd, Löslichkeit des — in Kalilauge, von Völcker. 31. Ueber die Zersetzungsproducte des zimmtsauren — in der Hitze, von Hempel. 101. Verbindung des — mit Glycocoll, von Horsford. 56. Verbindung des — mit pyrophosphorsaurem Kali, von Persoz. 611. Ueber die Reaction des — auf Milchsäure nach Pelouze, von Strecker. 350. —, cyanursaures, von Wöhler. 644. —, metaphosphorsaures, v. Maddrell. 301. —, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 755. —, inosinsaures, von Liebig. 819. —, pyrophosphorsaures, mit Kali, nach Persoz. 611. —, salpetersaures, von Kühn. 594. —, salpetersaures, von Gerhardt. 62. —, schleimsaures, nach Hagen. 564. —, schwefligsaures, nach Muspratt. 475. —, schwefelsaures, nach Kühn. 595.

Kupferoxydul, Einwirkung des Iods auf xanthogensaures —, von Zeise. 426.
Kupfervitriol, Untersuchung des schwarzen Niederschlags, der sich bei galvanoplastischer Anwendung in seiner Lösung bildet, von Maximilian, Herzog v. Leuchtenberg. 734.

Lactuca, chemische und pharmakologische Geschichte der —, von Buchner. 879.
Lactucarium, über die Bestandtheile des —, von Ludwig. 438.
Lactucerin, über das —, von Ludwig. 439.
Lactucon, über das —. (Zusammensetzung und Eigenschaften), von Lenoir. 90.
Leberthran, Prüfung des —, nach Boudart. 143.
Legirungen, Analyse einer alten peruanischen — von How, 224. Ueber chinesische —, v. Julien. 763. Analyse von Glockenmetall, n. Heyl. 623.
Legumin, über die Zusammensetzung des —, von Noad. 862.
Leinen, Entdeckung der Baumwolle in —, nach Kindt. 351.
Leingewebe, Entdeckung der Faser von *Phorm. tenax* in —, von Vincent. 782.
Leinsamen, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Leim, über das Verhalten des — in der Verdauung, v. Boussingault. 251.
Leimzucker, s. Glycocoll.
Lenkol, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 383.
Löwenzahn, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Lophin, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 383.
Loth, Untersuchung eines antiken —, von Girardin. 94.
Luft, über die Zusammensetzung der —, wo viele Menschen und Thiere athmen, von Lassaigne. 88. Ueber die Zusammensetzung abgesperrter —, in welcher Holzkohlen verbrannten, von Lassaigne. 736.
Luzerne, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331.

Magensaft, über die saure Reaction des —, von Lehmann. 71.
Magnesia, Löslichkeit der — in Wasser, von Fresenius. 37. Ueber die — als Antidot bei Arsenvergiftung, von Riegel. 258. Ueber das Atomgewicht der —, von Scheerer. 314. Ueber die gebrannte — als Gegengift bei Arsenvergiftungen, nach Meurer. 943. Ueber citronensaure — Limonade, nach Massignon. 607. Ueber das Verhalten der — zum chromsauren Kali, von Schweitzer. 418. Ueber citronensaure — als Purgirmittel, von Rogé Delabarre. 543. —, schleimsaure, nach Hagen. 564. —, metaphosphorsaure, von Maddrell. 302. —, milchsaure, von Engelhardt und Maddrell. 760. Bereitung der phosphorsauren — Ammoniaktalkerde, nach Boussingault. 416.
Magnussches Salz, über einige mit dem grünen — isomere Körper, von Peyrone. 411.
Mais, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Makassaröl, Vorschrift zu —, nach Hassold. 767.
Mangan, über die Trennungsmethode des — vom Kobalt nach Barreswill, von A. Strecker. 367. Ueber ein Mittel, das — im Metallzustande aus seinen Lösungen zu fällen, von Poumarède. 48. Verbindung des —chlorürs mit Cyanquecksilber, von Poggiale. 76.
Manganerze, Beiträge zur Kenntniss der im Porphyrgebirge von Ilmenau, Elgersburg und Oehrenstock vorhandenen —, von Scheffler. 105.
Mangangesteine, über künstliche —, von Kuhlmann. 925.
Manganoxydul, milchsaures, v. Engelhardt u. Maddrell. 760.
Mangansuperoxyd, Verhalten des — zu Stickoxydgas, von Schönbein. 775.
Manna, über eine mannaähnliche Substanz, von Hubbart. 607.
Mannit, üb. explosive Eigenschaften des salpetersauren —, v. Sobrero. 892.
Maranta arundinacea, über die —. 367.

Mastix, über Verfälschung des —, von Landerer. 224.
Mehl, über Ausmittelung der Verfälschung des —, von Mareska. 682.
Melasse, Aschenbestandtheile der —, von Richardson. 910.
Mellon, über eine neue schwefelhaltige Säure aus der —reihe, von Jamieson. 97.
Mellonkalium, Darstellung des —, nach Liebig. 495.
Menispermin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Mesitin, über — und Pistomesit, von Breithaupt. 511.
Metacetonsäure, Entstehung der — aus Oelsäure, von Redtenbacher. 19. Ueber Bildung der — bei der Fäulniss der Getreide, von Böhme. 705. Ueber die chemische Constitution der —, von Frankland und Kolbe. 810.
Metalle, über das Fortglühen der unedlen — in Alkoholdunst, von Böttger. 174. Verhalten der — zu Schwefelsäure, v. Maumené. 25.
Metallsalze, über die Wirkung der Kohle auf —, von Weppen. 199.
Metaphosphorsäure, über die Salze der —, von Maddrell. 299—302.
Metawolframsäure, über die Salze der —, von Laurent. 745.
Meteoreisen, über das — von Braunau, von Duflos und Fischer. 862. Ueber das — von Braunau, von Fischer. 927. Ueber das — von Texas und Lokport, von Sillimann und Hunt. 639.
Meteorsteinfall, Beschreibung des — bei Braunau in Böhmen, von Beinert. 700.
Methyl, Schwefelverbindungen des —, von Cahours. 5. Ueber die Schwefelverbindungen des —, von Cahours. 183. Zweifach Schwefel—, von Cahours. 5. —, schwefelcyanür, von Cahours. 6. —aldehyd, nach Cahours. 380.
Methylchloraldehyd, über —, von Cahours. 380.
Methylenchloromesitat, Zersetzungsproduct des Holzgeistes durch Chlor, von Bouis. 903.
Methyloxyd, über Einwirkung des Chlors auf Aetherarten der —reihe, von Cahours. 375. Verhalten des ameisensauren und oxalsauren — zum Chlor, von Cahours. 375—378.
Methyloxydsulphocarbonat, nach Zeise. 426.
Milch, über die Gegenwart des Milchzuckers in der — der Fleischfresser, von Bensch. 346. Ueber blaue — einer Wöchnerin, von Landerer. 560. Ueber die Veränderung der — nach dem Genusse von Essig, von Landerer. 575. Ueber den Einfluss der verschiedenen Futterarten auf die —, von Thomson. 407.
Milchsäure, Vorkommen der — im Magensaft, von Lehmann. 72. Vorkommen der — im Fleische, von Liebig. 178. Ueber die Reaction auf — nach Pelouze, von Strecker. 350. Ueber die Darstellung der —, von Bensch. 405. Ueber die — und ihre Salze, von Wackenroder. 38. Von Engelhardt und Maddrell. 754.
Milchzucker, über die Gegenwart des — in der Milch der Fleischfresser, von Bensch. 346. Ueber die Umwandlung des — in Buttersäure, von Wackenroder und Ludwig. 748.
Mineralanalysen, von verschiedenen Bitterspäthen u. von Braunspath, von Kühn. 180. Cancrinit, von Whitney. 520. Columbit von Rose. 416. 530. Condurrit, von Rammelsberg. 526. Diaphanit, Beschreibung des —, von Nordenskiold. 78. Disterrit, von v. Kobell. 679. Ehlit, von Rhodius. 649. Eukolit und Euxenit, von Scheerer. 939. Gestein vom Oelberg bei Jerusalem, von Marchand. 256. Hauerit, von Haidinger. 528. Hauyn, von Whitney. 521. Hornblende von Kimito, von Moberg. 842. Hydrargyllit, von v. Kobell. 679. Ittnerit, von Whitney. 520. Kalkstein von der Meeresküste, von Lassaigne. 239. Kastor, von Plattner. 187. Kobalterz, von Schnabel. 591. Kupfermineral, über ein neues —, von Connel. 831. Magneteisen, eines derben —, von Rhodius. 842. Mendipit, von Schnabel. 672. Mergelarten,

von Dugend. 285. Mergelgestein, v. Riegel. 191. Nickelarsenglanz, von Wackenroder. 141. Nickeloxydhydrat, von Sillimann. 606. Nosean, von Whitney. 520. Olivin vom Virneberg, von Rhodius. 842. Phosphorachalcit, v. Rhodius. 649. Pistazit, von Kühn. 181. Pollux, von Plattner. 187. Polycras, von Scheerer. 940. Rothzinkerz aus New-Jersey, von Whitney. 544. Sodalith, von Whitney. 520. Sphärosiderit, von Schnabel. 671. Stiblith, ein neues Mineral, v. Blum und Delfs. 111. Titanmineral, von Hunt. 367. Uranotantal, von Rose. 530. Uranpecherz, krystallisirtes, von Scheerer. 941. Wöhlerit, von Scheerer. 939. Yttroilmenit, von Hermann. 503. Yttrotantal, von Rose. 645. Zeolithe, von Riegel. 173. Zink-Kupfer-Kalkerz, neues, 233.

Mineralsystem, über Bildung eines wissenschaftlichen —, von Berzelius. 725.

Mineralwässer, über das Vorkommen der arsenigen Säure und anderer Metalloxyde in — und deren quantitative Krmittelung, von Will. 476. Analyse eines kochsalzhaltigen — von Astros, v. Landerer. 224. Arsengehalt der bairischen —, von Buchner. 719. Analyse der Breitsülzenquelle, von Schmidt. 63. Arsengehalt im —, von Cassejouls, nach Henry. 879. Analyse des — von Weissenburg, von Fellenberg. 415. Zusammensetzung des — vom Geyser, nach Damour. 421. Analyse des — zu Liebenstein und des von Friedrichshall von Liebig. 828. Analyse des — von Kostreinitz, von Hruschhauer. 829. Arsengehalt der Stahlquelle zu Liebenstein, von Ludwig. 719. Analyse des Ludwigsbrunens von Hofmann. 156. Analyse des — der Mofetta di S. Quirico, von Orosi. 413. Analyse der Mineralquelle bei Mühlhausen, von Graeger. 461. Analyse eines sauren Mineralwassers von Paramo de Ruiz von Boussingault. 414. Analyse des — zu Rippoldsau, von Will. 507. Analyse des — von Rieumajou, von Mialhe und Figuier. 431. Analyse der Therme Vogtsburg, von Schill. 304. Analyse einer Stahlquelle in Vals, von Dupasquier. 175. Kupfergehalt der bairischen —, von Buchner. 719.

S. ferner Salzsoolen und Wässer.

Mörtel, über den — der Alten, von Ostermaier. 704. Ueber hydraulischen, von Kuhlmann 923.

Monumente, Untersuchung alter —, von Walz. 269.

Moringa oleifera, über das Oel der Früchte der —, von Mulder. 357.

Morphium, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 382.

Moschuswurzel, über die —, von Reinsch. 107.

Most, Untersuchung über —, von Walz. 263—268. Zusammensetzung des — von Rieslingtrauben von Grumbach, von Beltz. 767.

Muracuja ocellata, über —, von Hamilton. 175.

Musa paradisiaca. 368.

Myroxylum toluiferum, über —, von Leroy. 590.

Myrrhe, Verfälschung der —, mit arabischem Gummi, nach Hartung-Schwarzkopf. 352.

Nadelerz, über die Zusammensetzung des —, von Chapmann. 752.

Nahrung, über die Beziehungen der Bestandtheile der —, zum Thierkörper, von Thomson. 458.

Naphthalidam, über die Amide des —, von Lesbos. 637.

Narkotin, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 383.

Natron, über eine neue — Quelle, von Pettenkofer. 911. Ueber den Gehalt des Blutes an kohlens. —, von Lehmann. 69. Ueber zweifach ameisens. —, von Bineau. 394. Ueber die — Verbindung der krystallisirten Galle, von Plattner. 223. Verbindung des — mit Gentianin, nach Baumert. 550. Verbindung des — mit Santonin, von Heldt. 857. Schwierige Krystallisation des essigsauren —, nach Keller. 335. Hyocholinsaures —, von Gundelach und Strecker. 883. Ueber

den Process der Bereitung des kohlens. —, von Unger. 337. Ueber die Bildung des metaphosphorsauren —, von Jamieson. 110. metaphosphorsaures —, von Maddrell. 302. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 762. osman-osmiumsaures —, von Fritzsche und Struve. 388. parawolframsaures —, von Laurent. 744. pyrophosphorsaures —, von Persoz. 611. selenigsaures —, von Sacc. 889. schleimsaures —, nach Hagen. 563. schwefligsaures —, nach Musprat. 473.

Nickel, über die Trennung des — vom Kobalt und über die beider von anderen Metallen, von Rose. 535. Untersuchung mehrerer — Sorten, von Lassaigne. 191. Analyse des — von Henkel in Cassel, von Schnabel. 752. Ueber ein Mittel, das — im metall. Zust. aus seinen Lösungen zu fällen, von Poumarède. 48.

Nickeloxyd, schwefligsaures —, nach Muspratt. 475. Metaphosphorsaures —, von Maddrell. 300. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 759.

Nickeloxydhydrat, ein Mineral, von Sillimann. 606.

Nickelspeise, Analyse der — von der Wissenbacher Nickelhütte, von Dr. Schnabel. 816.

Nicotin, über d. und dessen Bestimmung in Tabaken, von Schlösing. 171. Constitution des —, nach Fresenius. 372. Ueber das —, von Barral. 622.

Niobium, über das Atomgewicht des —, von Hermann. 503.

Niobsäure, Vorkommen der — in einigen Mineralien, nach Scheerer, 939—943.

Nitranilin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.

Nitroalkaloide, von Fresenius.

Nitrobichlorür-Phensäure, über die —, von Laurent und Delbos. 375.

Ochsenherzfleisch, über Kreatingehalt des —, von Liebig, 788, von Gregory. 936.

Octosilicate, Formel der —, von Laurent. 317.

Odmyl, Verbindungen desselben mit Quecksilberchlorid und Platinchlorid, von Anderson. 741.

Odmylsulphuret, von Anderson. 741.

Oele, über einige Zersetzungsproducte der fetten — in Berührung mit Schwefel in höherer Temperatur, von Anderson. 737. Ueber Einwirkung der ätherischen — auf die Lösungen schwefels. Salze, von Bastick. 735. Ueber das spec. Gew. einiger ätherischer —, von van Hees. 380. Präexistenz einiger ätherischer — im Stärkemehl, von Payen. 14.

Oenanthol, über die Constitution des —, von Williamson. 297.

Oleum anisi stellati, *balatinum*, *balzaninum* oder *balaninum*, nach Mulder. 357. — *Calami aromat.*, *-carvi*, *caryophyllor.*, *-cass. cinnomom.*, *cass. flor.*, *-foenicul.*, *-juniper.*, *-lavandul.* Spec. Gewichte derselben, nach van Hees. 380—381. *Ricini alcoholicum*, über das —, von Buchner. 814. *Thymi vulgaris*, über das —, von Doveri. 461 und 539.

Ophthalmia aegyptiaca, über die Veränderung der Gebilde des Auges durch —, von Landerer. 576.

Opiansäure, Zusammensetzung der —, nach Laurent. 383.

Opium, zur Geschichte des —, von Aubergier. 615.

Opodeldoc, Bereitung des —, von Dünhaupt. 303.

Orlean, über das Vorkommen des — im Pflanzenreiche, von Braconnot. 612.

Osman-osmiumsäure, über die —, von Fritzsche und Struve. 385.

Osmiumchlorid, Verbindung des — mit Chlorkalium. 867.

Osteosarkom, Analyse eines —, von Roux. 511.

Oxychlorid, des Quecksilbers, von Millon. 134.

Ozon, Verhalten des — zu salpetrigsauren Salzen, von Schönbein. 775. Ueber das —, von Williamson. 281. Wirkung des — auf Mangansalze. 885. Vor-

kommen des — in der Atmosphäre und Wirkung desselb. auf den Organismus, von Schönbein. 887.

Palladium, zur Geschichte des —, von Fischer. 544.
Palmin, über das —, von Playfair. 86.
Palminsäure, über die —, 84, und über die Salze der —, von Playfair. 85.
Palminsäureäther, über d. —, von Playfair. 85.
Palmittinsäure, über die —, von Schwarz. 162.
Palmittonsäure, über die —, von Schwarz. 162.
Papyrin, eine neue Substanz, nach Poumarède und Figuier. 334.
Parachina, über die rothe oder dunkle —, von Winkler. 764.
Paracyan, über das — und das Cyan, von Delbrück. 667.
Parapektin und Parapektinsäure, nach Frémy. 598.
Parawolframsäure, über die Salze der —, von Laurent. 744.
Peganum Harmala, Untersuchung der Samen des —, von Fritzsche. 450.
Pektin, über den Zustand des — in den Früchten, nach Soubeiran. 514. Ueber das —, von Baudrimont und Frémy. 596.
Pelargonsäure, über die Entstehung der —, aus Oelsäure, von Redtenbacher. 20.
Pelopsäure, Vorkommen der — in einigen Mineralien, nach Scheerer. 939—943.
Pentathionsäure, über die —, von Lenoir. 685. Ueber Einwirkung der Basen auf —, von Ludwig. 697.
Pflanzenaschen von: Bohnen, v. Way. 122. *Brassica Rapa*, v. Way. 121. Namur. 121. Erdmann. 621. *Cannabis sativa*, von Way. 119. *Cetraria islandic.*, von Knop und Schnedermann. 404. *Erica herbacea*, von Hruschauer. 119. *Festuca glauca*, von Hruschauer. 117. Gerste, von Way. 118. Hafer, von Norton. 466—473 und 482—483. *Juglans regia Glasson*, u. von Müller. 735. *Linum usitatissimum*. 121. Kane. 693. *Lolium perenne*, von Fleitmann. 177. Orangenbaum, von Rowney. 655. *Pisum sativum*, von Erdmann. 621. *Pyrus Amelanchier*. 121. *Scirpus lacustris*, von Fleitmann. 119. *Solanum tuberosum*, von Way. 119. *Sorbus Aria*. 121. *Spinacea oleracea*, von Saalmüller. 119. *Spirogyra quinina*, von Marck. 735. *Trifol. pratense*, von Horsford. 122. *Vitis vinifera*, von Walz. 120.
Pflanzenernährungsprocess, Beiträge zum —, von Polstorff. 707.
Pflanzennahrung, Versuche über —, vom Fürsten zu Salm-Horstmar. 423.
Pflanzenwachs, s. Wachs.
Pflaster, über das Keilholz'sche Leichdorn —, von Martens. 653. S. ferner *Emplastrum*.
Phäoretin, Vorkommen in der *Rad. Rhei austral.*, nach Bley und Diesel. 345.
Pharmacie, in China. 868.
Phormium tenax, Entdeckung der Fasern desselben in Hanf- und Leingeweben, von Vincent. 782.
Phosphamid, über das —, von Gerhardt. 35 u. 607.
Phosphor, Bestimmung des —, von Raewsky. 751. Einwirkung der Salpeterschwefelsäure auf —, nach Schönbein. 486. Ueber das Verhalten des — zum Aether, von Ohme. 334. Ueber die Allotropie des —, von Napoli. 799. Ueber dessen Verbindungen mit Stickstoff, von Gerhardt. 33. Verhalten des — zu Salpetersäure, von Ohme. 335. — Gehalt an — in verschiedenen Feldfrüchten, nach Sorby. 567. Ueber das Vorkommen des — und Schwefels im nicht oxydirten Zustande im Harn, nach Ronalds. 430.
Phosphorsäure, über die Darstellung der —, von Maddrell. 299. Ueber das Verhalten der wasserfreien — zu Ammoniaksalzen, von Dumas. 813.
Phytelephas macrocarpa, über eine in den Perispermen der — vorkommende Substanz. von Baumhauer. 442.

Pillen, über candirte —, von Dervault. 286.
Piperin, Zusammensetzung des —, nach Laurent. 382.
Pimpinella Saxifraga, über die —, von Walz. 294.
Platin, über den in Salpetersalzsäure unlöslichen Rückstand des uralschen —, von Osann. 167. Ueber einige mit dem grünen Salze von Magnus isomere Körper, von Peyrone. 413. Ueber einige aus dem grünen Salze von Magnus abgeleitete Platinverbindungen, von Raewsky. 636. Ueber die Verbreitung desselben, von Pettenkofer. 766.
Platinchlorid, Verbindung des — mit Caffeïn, von Nicholson. 589. Verhalten der Verbindung des — mit Chlorkalium zu schwefliger Säure. 869. Verbindung des — mit Guanin, von Unger. 42. Verbindung des — mit Harmin, von Fritzsche. 771. Verbindung des — mit Kreatinin, von Liebig. 803. Verbindung des — mit Theobromin, nach Glasson. 425.
Platinmetalle, Beiträge zur Kenntniss der —, von Claus. 867.
Platinsalmiak, Löslichkeit des — in Weingeist, von Fresenius. 37.
Pluran, über das —, von Osann. 74.
Polin, über das —, von Osann. 74.
Polywolframsäure, über die Salze der —, von Laurent. 747.
Porcellan, über Versilberung des —, von Brogniart. 816.
Potasche, über Verfälschung der —, von Bley. 64.
Präcipitat, weisser —, von Millon. 153.
Proteïn, über die Existenz eines schwefelfreien —, von Fleitmann. 72. Ueber das —, von Mulder. 290.
Psilomelan, über den — von Ilmenau, Elgersburg und Oehrenstock, von Scheffler. 106.
Ptisane, über die von Feltz, von Grassi. 127.
Pyrophosphorsäure, über die Doppelsalze der —, von Persoz. 610.

Quadrisilicate, Formel der —, von Laurent. 317.
Quecksilber, über das — und seine Verbindungen, von Millon. 129. Reinigung des — von Zinn, von Wackenroder. 142. Ueber rasches Gefrieren des —, von Faraday. 400. Ueber die Bereitung von *Hydrarg. sulphuratum*, von Armann. 784.
Quecksilberamid, Verbindung des —, mit Quecksilberchlorid, von Millon. 153.
Quecksilberchlorid, Verbindung des —, mit Ammoniak, von Millon. 152. Verbindung, mit Quecksilberamid, von Millon. 153. Verbindung des — mit Caffeïn, von Nicholson. 590. Verbindung des — mit Harmin, von Fritzsche. 771.
Quecksilbercyanid, über die Einwirkung des Chlors auf — im Sonnenlichte, von Bouis. 778.
Quecksilberoxyd, über das — und seine Salze, von Millon. 130. —, chromsaures. 132. —, essigsaures. 133. —, iodsaures. 132. —, kohlensaures. 133. —, oxalsaures. 133. —, salpetersaures. 130—132. von Millon. Verbindungen des — mit Ammoniak: kohlens.; oxals.; iods.; salpeters.; schwefels. Quecksilberoxydammoniak. 150 — 153. von Millon. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 757. —, osman-osmiumsaures. 389. Verhalten des — zur Fluorwasserstoffsäure, von Louyet. 325.
Quecksilberoxydul, über osman-osmiumsaures —, von Fritzsche und Struve. 389. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 757.
Quecksilbersalze, allgemeine Formel der —, von Millon. 154.
Quintisilicate, Formel der —, von Laurent. 317.

Rad. Batati edul., Stärkegehalt der —, nach Harris. 368.
Rad. Caladii esculenti, Stärkegehalt der —, nach Harris. 368.
Rad. Janiphae Löflingii und — *Manihot*, Stärkegehalt ders., nach Harris. 368.
Rad. Marantae arund., Stärkegehalt der —, nach Harris. 368.
Rad. Rhei austral., Untersuchung der in Deutschland cultivirten, von Bley und Diesel. 343.

Raga battis, über den Kreatingehalt des Fleisches der —, von Gregory. 936.
Respiration, über den Einfluss der Aetherinhalationen auf die —, von Lassaigne. 365.
Rheinschlamm, Analyse des — bei Emmerich, von Müller. 671.
Rhodium, über das Schmelzen des —, von Hare. 415.
Ricinusöl, über die Säuren des —, von Saalmüller. 929.
Ricinölsäure, Darstellung und Eigenschaften der —, von Saalmüller. 931.
Roggenstroh, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Roheisen, Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes im —, von Hummel und Kudernatsch. 528.
Rosenöl, über die Bereitung des — in Macedonien, von Landerer. 783.
Rüben, rothe. S. *Beta vulgaris*.
Rübsenstroh, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Runkelrüben, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331.
Rutheniumchlorid, Verhalten der Verbindung des — mit Chlorkalium zur schwefligen Säure, nach Claus. 869.

Säure, über die — im Columbit, von Rose. 325.
Salpeter, über eine neue Bestimmung des — und der salpetersauren Salze, von Gossart und Pelouze. 371.
Salpetersäure, über einige Verbindungen der —, von Gerhardt. 60. Einwirkung der — auf Terpentinöl, von Caillot. 201. Verhalten der — zu Phosphor, von Ohme. 344. Ueber eine neue Methode der Analyse salpetersäurehaltiger Körper, von Walter Crum. 684. Ueber die — als Reagens auf Gallenbraun, von Heintz. 77.
Salpeterschwefelsäure, Einwirkung der — auf Schwefel, Selen, Phosphor und Iod, von Schönbein. 486. Ueber die Einwirkung der — auf Zukker, von Schönbein. 505.
Salpetrige Säure, Verhalten ihrer Salze zu Ozon, Chlor, Brom und Wasserstoffsuperoxyd, von Schönbein. 773.
Samarskit, Bemerkungen über das spec. Gew. des —, von Rose. 866.
Samen von *Phytelephas macrocarpa*, über eine darin enthaltene Substanz, von Baumhauer. 443.
Sandelholz, über den Farbestoff des —, von Bolley. 651.
Santonin, über das —, von Heldt. 855. Verbindungen des — mit Säuren und Basen. 856 — 859. Zersetzungsproducte des —. 859 — 861.
Santonintabletten, über verbesserte. 159.
Sapo sodae oleaceus, über die —, von Walz. 293.
Saponin, über das Vorkommen des —, von Malapert. 207.
Sarkosin, über das —. 804. Ueber schwefelsaures —, von Liebig. 805.
Saturationen, über die —, von Mohr. 325.
Sauerstoff, über die oxydirende Kraft des durch den galvanischen Strom ausgeschiedenen —, von Kolbe. 558.
Schellack, über einen Arsenikgehalt des —, von Büchner. 30.
Schlacken, über krystallisirte von Percy, 660.
Schleimhautepithelium, über die Zusammensetzung des —, von Gorup-Besanez. 318.
Schleimsäure, über die — und ihre Salze, von Hagen. 562.
Schiesswolle, über die —, von Schönbein und Böttger. 63.
Schildpatt, über das —, von Völcker. 578.
Schmirgelgruben, über neue —, von Landerer. 831.
Schnittbohnen, Kochsalzgehalt der —, nach Boussingault. 331.
Schrift, Mittel, um ausgewaschene — wieder sichtbar zu machen, von Lassaigne. 927.
Schwefel, Verbindung des — mit Aethyl und Methyl, von Cahours. 5. Verbindungen des — mit Methyl, von Cahours. 185. Ueber eine neue Methode, den — in organischen Körpern quantitativ zu bestimmen, von Heintz. 429. Ueber eine Bestimmungsmethode des —, von Weidenbusch. 428. Einwirkung des — auf Fluorblei, nach Louyet. 325. Ein-

wirkung der Salpeterschwefelsäure auf —, von Schönbein. 486. Ueber den Zustand des — in den Schwefelquellen der Pyrenäen, von Boullay u. Henry. 510. Ueber das Vorkommen von — und Phosphor im nicht oxydirten Zustande im Harn. 430. Ueber die Säure des —, von Plessy. 546. Gehalt an — in verschiedenen Feldfrüchten, von Sorby. 567. Einwirkung des — auf fette Oele in höherer Temperatur, von Anderson. 737.
Schwefelcyan, über die Zusammensetzung des sogenannten —, von Jamieson. 97.
Schwefelcyanammonnium, einfache Darstellung des —, nach Liebig. 303.
Schwefelfluor, über das —, von Louyet. 325.
Schwefelilmenium, nach Hermann. 501.
Schwefelmellonbarium, Darstellung des —, von Jamieson. 99.
Schwefelmelloncalcium, Darstellung und Analyse des —, von Jamieson. 99.
Schwefelmellonkalium, Darstellung und Analyse des —, von Jamieson. 99.
Schwefelmellonnatrium, Darstellung und Analyse des —, von Jamieson. 99.
Schwefelmellonstrontium, Darstellung der Analyse desselben, von Jamieson. 99.
Schwefelmellonwasserstoffsäure, über die —, von Jamieson. 99.
Schwefelodmyl, von Anderson. 740.
Schwefelsäure, Verhalten der — zu Fluorblei, von Louyet. 325. Bildung der — aus Schwefelwasserstoff, von Dumas. 109. Einwirkung der — auf Glycocoll, von Horsford. 57. Entwässerung des — hydrates, nach Barreswill. 639. Ueber Einwirkung äther. Oele auf die Salze der — von Bastick. 735.
Schwefeltitan, über das —, von Ebelmen. 676.
Schwefelwasserstof, über die Verwandlung des — in Schwefelsäure, von Dumas. 108. Ueber die Einwirkung des — auf Chlorkiesel, von Pierre. 717. Verhalten des — zu Cadmiumsalzen, von Reinsch. 142.
Schweflige Säure, Salze derselben, nach Muspratt. 473—476. Trennung der — von Kohlensäure, nach Persoz. 560.
Scilla maritima, Aufbewahrung der —, und Darstellung des Scillitins, nach Walz. 293.
Secale cornutum, über die erforderlichen Eigenschaften des —, v. Walz. 293.
Sehnen, über specifisches Gewicht der —, von Schmidt. 456.
Seide, Färben der —, von Kurtz. 734.
Seife, über die Bécoeur'sche —, von Gouibourt. 527.
Selen, über das Atomgewicht des —, von Sacc. 887.
Selenaldin, über das —, von Liebig und Wöhler. 277.
Selenige Säure, über das Atomgewicht der —, von Sacc. 887.
Selenmercaptan, über das —, von Siemens. 663.
Senf, Analyse des —, von Hoffmann. 335.
Senfmehl, Anwendung d. —, zur Reinigung von Gefässen, in welchen stark riechende Stoffe aufbewahrt wurden, von Jourdan. 127.
Senna, Beitrag zur Kenntniss der — als Arzneimittel, und Ueber die Nutzlosigkeit der Tinct. Sennae als Arzneimittel, von Heerlein. 863.
Sexsilicate, Formel der —, von Laurent. 317.
Silber, Reduction des —, als Spiegel, von Reichardt. 703. Irisirendes, nach Brockelsby. 351. Abscheidung des —, durch Eisenoxydul, nach Kessler. 413. Versilberung des Porcellans, nach Brogniart. 816.
Silberoxyd, Verbindung des — mit Glycocoll, von Horsford. 57. Verbindung des salpetersauren — mit Caffeïn, von Nicholson. 589. Verhalten des salpetersauren — zu Iridiumchlorid, von Claus. 850. Cocinsaures —, nach St. Evre. 411. Cyanursaures —, von Wöhler. 642. Hyocholinsaures —, von Gundelach und Strecker. 899. Milchsaures —, von Engelhardt und Maddrell. 755. Osman-osmiumsaures —, nach Fritz-

sche und Struve. 390. Ricinölsaures —, n. Saalmüller. 934. Schleimsaures —, nach Hagen, 568. Trigensaures —, von Liebig und Wöhler. 29.
Silicate, Ueber die —. 315. Formeln der —, von Laurent. 742.
Sinamin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Sinapolin, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Sinapis nigra, über die —, von Walz. 293.
Sir. 909.
Skate, über den Kreatingehalt des Fleisches der —, von Gregory. 936.
Smilax Sarsaparilla, über die —, von Walz. 293.
Soda, über den Process der —bereitung, von Unger. 337.
Soolen, Analyse der — von Ciechocink. 169. Analyse der — von Salzdetfurth, von Stieren. 239. Analyse der — Mutterlauge von der Saline Pyrmont, von Hugi. 702. Analysen mehrerer —mutterlaugen, von Rieckher. 733. Ueber die Bestandtheile der —mutterlauge von Soest, von Müller. 752. Analyse der Halleiner —mutterlauge von Kussin. 205.
Spatheisenstein, über die Zersetzung des — durch Glühen. von Glasvon. 606.
Spec. laxant. St. Germain, über deren Nutzlosigkeit als Arzneimittel, son Heerlein. 868.
Speichelsteine, Analyse menschlicher —, von Schultze. 140.
Spinell, Darstellung des künstlichen —, von Ebelmen. 874.
Spirit. Aetheris nitros., über die Einwirkung des — auf Oele, von Geiseler. 927. Gehalt des — *nitrico-aether.* an salpetersaurer Talkerede, von Volland. 271.
Stärkemehl, Präexistenz eines äther. Oels im —, von Payen. 14. Ueber ölförmige Zersetzungsproducte bei der Entstehung des Chlorals aus Stärke, von Staedeler. 215. Einwirkung des Kali's auf die verschiedenen Stärkemehlsorten, von Mayet. 393. Zusammensetzung und Darstellung der Flechtenstärke, nach Knop und Schnedermann. 402. Ueber einige den stärkehaltigen Substanzen gefährliche Insekten, von Le Duc. 812.
Stalagmites. 167.
Staphisain, Constitution des —, nach Fresenius. 332.
Staurolithe, Analysen von — von verschiedenen Fundorten, von Jacobson. 47.
Steinkohlen, über den Arsengehalt der —, von Villain. 271.
Stickoxydgas, über Verhalten beim Glühen des —, von Grove. 633. Verhalten des — zu Oxyden, Iod, Brom und Chlor, von Schönbein. 775.
Stickstoff, über eine neue Sauerstoffsäure des —, von Barreswill. 15. Ueber dessen Verbindungen mit Phosphor, von Gerhardt. 33. Ueber die stickstoffhaltigen Körper, von Laurent. 217. 222.
Stickstoffbleioxyd, nach Bley. 207.
Sticta pulmonacea, über den Bitterstoff darin, von Knop und Schnedermann. 403.
Stictinsäure, eigenthümliche Säure in der *Sticta pulmon.*, nach Knop und Schnedermann. 402.
Strontian, über die Löslichkeit des kohlensauren, von Fresenius. 37. Löslichkeit des Chlorstrontiums in Weingeist, von Fresenius. 38. Unterscheidung des — vom Baryt nach Chapmann. 254. Metaphosphorsaurer, von Maddrell. 302. Milchsaurer —, von Engelhardt und Maddrell. 762. Ricinölsaurer —, nach Saalmüller. 933.
Strychnin, Constitution des —, nach Fresenius. 332. Darstellung des —, nach Molyn. 815.
Strychnos nux vomica, über die —, von Walz. 294.
Styrax officinale, über den —, von Walz. 295.
Succus liquirit. dep., über den — in Stangenform, von Geiseler. 911.

Talg, Entdeckung des — im Wachs, von Geith. 204.
Talgsäure, Entdeckung der — im Wachs, von Geith. 204.
Tantal, über das Atomgewicht des —, nach Hermann. 503.

Taubenfleisch, über Kreatingehalt des —, von Liebig, von Gregory. 936.
Terebenzsäure, über die —, von Caillot 201.
Terechrysinsäure, über die —, von Caillot. 201.
Terpentinöl, über Einwirkung der Salpetersäure auf —, von Caillot. 201.
Teucrium Scordium, über Verwechselung des —, von Walz. 295.
Thee, über den Anbau des — in Indien. 591. Ueber die Farben des —. 729.
Theobromin, Constitution des —, nach Fresenius. 382. Zusammensetzung des —, Verbindung mit Platinchlorid und Silberoxyd, Salzsäure, Salpetersäure und Zersetzungsproducte, von Glasson. 424—425.
Thialdin, über das —, von Liebig und Wöhler. 273. Salpetersaures und salzsaures —, von Liebig u. Wöhler. 275.
Thierchemie, über —, von Liebig. 223.
Thioanisol, —benzol, —cumol, —furfol, —salicol, Producte der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Hydramide, von Cahours 827.
Thonerde, über ihr Vorkommen in Pflanzenaschen, von Wittstein. 185. Ueber den Gehalt an —, in den Pflanzenaschen, vom Fürsten zu Salm-Horstmar. 291. Ueber die Trennung der — vom Eisenoxyd, von Knop 64. Metaphosphorsaure —, von Maddrell. 301. Pyrophosphorsaure —, nach Persoz. 611.
Thymus vulgaris, über das Oel des —, von Doveri. 539.
Tinte, rothe —, blaue —, nach Reade. 783.
Titan, über das Atomgewicht des —, von Pierre. 479. Ueber die Darstellung des —, über Verbindungen mit Schwefel, über —sesquioxyd, über Darstellung und Zusammensetzung des —, von Ebelmen. 675—677.
Tolen, über das —, von Kopp. 434.
Tolubalsam, über den —, von Kopp. 434.
Tormentilla erecta, über Verwechselung der —. 295.
Trass, Material alter Monumente, nach Walz. 270.
Trauben, Untersuchung gefrorner —, von Walz. 263.
Traubenzucker, über —, von Dubrunfaut. 783. (s. ferner Zucker.)
Trigensäure, Darstellung und Eigenschaften der —, von Liebig und Wöhler. 28.
Trisilicate, Formel der —, von Laurent. 317.
Tsiritsi, über d. —, von Landerer. 847.
Turpetum minerale, als Brechmittel, von Hubbart. 623.

Ueberchromsäure, über die —, von Barreswill. 617.
Ueberharnsäure, Darstellung und Eigenschaften der —, von Unger. 43.

Vases craquelés, von Julien. 764.
Vegetation, über die — der Futterwicke, von Schleiden und Schmid. 532. Ueber den Einfluss einiger Substanzen, stickstoffhaltiger und stickstofffreier, auf die —, von Kuhlmann. 601.
Veratrum album, über die Beziehung der Wurzeln als Pulver, von Walz. 295.
Verdauung, Untersuchung über —, von Boussingault. 242.
Vergiftungen, über —, von Orfila. 695.
Vergoldung, über den Unterschied der Quecksilber- und galvanischen —, von Barral. 751.
Verwandtschaftsäusserungen, über einige eigenthümliche —, von Millon. 395.
Viola odorata und *tricolor*, über Einsammlung derselben, von Walz. 295.
Viridinsäure, über Darstellung und Eigenschaften der —, von Rochleder. 913.
Vitellin, über die Zusammensetzung des —, von Baumhauer. 443.

Vitis hederacea, über den rothen Farbstoff in den Blättern der —, von Wittstein. 791.
Vivianit, über Bildung des — im thierischen Organismus. 495.
Vogelfedern, über den Kieselerdegehalt der —, von Gorup-Besanez. 285.

Wachs, über Entdeckung der Talgsäure und des Talgs im Wachs. 204. Ueber chinesisches Pflanzenwachs, von Ure. 239.
Walylcyanid, nach Frankland und Kolbe. 810.
Wasser, über Zerlegung des —dampfes durch Glühhitze, von Grove. 635. Ueber Nachweisung des kohlensauren Kalks im Brunnenwasser, von Dupasquier. 458. Ueber die auflösende Wirkung des von den Feldern abfliessenden —, von Wilson. 399. Vergleichende Untersuchung des — aus dem adriatischen und dem tyrrhenischen Meere, von Calamai. 431. Zusammensetzung des Nordseewassers bei Schweeingen, von Müller. 287. Ueber das Rheinwasser bei Emmerich, von Müller. 286. Siehe ferner Mineralwasser, Aqua und Soole.
Wasserstoff, über das Verhalten des — beim Glühen, von Grove. 635.
Wasserstoffsäuren, über das Verhalten der — zu Sauerstoffsäuren, von Leconte. 830.
Wasserstoffeisencyanür, Verhalten des — in der Hitze, vom Rammelsberg. 60.
Weincultur, Beiträge zur —, von Walz. 259 und 277.
Weine, über die chemische Zusammensetzung der — aus dem Departement Haute-Garonne, von Filhol. 123. S. ferner Most.
Weingeist, s. Alkohol.
Weinschwefelsäure, über das Verhalten der — zum Alkohol, nach Millon. 395.
Weinstock, zur Kenntniss des —, von Crasso. 565.
Weizen, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 331.
Wicke, über die Vegetation der Futterwicke, von Schleiden und Schmid. 532.
Wiesenheu, Kochsalzgehalt des —, nach Boussingault. 330.
Wismuthoxyd, über eine Verbindung des — mit Kali und Weinsäure, von Schwarzenberg. 384. Ueber oxalsaures —, von Schwarzenberg. 927.
Wolframsäure, über die Salze der —, von Laurent. 742.
Wolle, Färben der —, von Kurtz. 734.

Xanthobetinsäure, über die —, von L. Meier. 437.
Xanthochymus pictorius. 165.
Xanthogensaures Kali, Einwirkung des Iods auf —. 806.
Xyloidin, nach Ballot. 64.

Zellensubstanz, Zusammensetzung der — aus Flechten, nach Knop und Schnedermann. 402.
Zimmtsäure, über das Vorkommen der — im Tolubalsam, von Kopp. 433.
Zink, über das Verhalten des metallischen — zu Quecksilberlösungen, von Rose. 341. Chinesische Legirungen mit Kupfer, von Julien. 763. Reinigung des —, nach Smidt. 270.
Zinkoxyd, Löslichkeit des basisch-kohlens. — im Wasser, von Fresenius. 38. Milchsaures —, von Engelhardt und Mandrell. 759. Osman-osmiumsaures — Ammoniak, von Fritzsche und Struve. 389. Ricinölsaures —, nach Saalmüller. 933. Xanthobetinsaures —, nach Meier. 438. Ueber ein neues — Salz, von Allan. 95. Ueber Darstellung des valeriansauren —, von Leudet. 525. Ueber das wein- und kohlensaure —, von Lefort. 446.
Zinn, Trennung des — vom Antimon, nach Rose, 492. Vom Quecksilber, nach Wackenroder. 142. Bestimmung des —, nach Cottereau 449

Ausfällung des — auf galvanischem Wege, von Walter. 224. Vorkommen des — in Mineralwässern, nach Will, 477. Nach Buchner. 478. — gehalt in bairischen Mineralwässern, von Buchner. 719. Chinesische Legirungen mit Kupfer, von Julien. 763.
Zinnchlorür, über Darstellung des —, im Grossen, von Nöllner. 870.
Zinnoxyd, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 758.
Zinnoxydul, milchsaures, von Engelhardt und Maddrell. 757.
Zinnsalz, s. Zinnchlorür.
Zirkon, über das —, von Henneberg. 22.
Zucker, Bestimmung des Zuckergehaltes für technische Zwecke, von Clerget. 103. Gehalt an — im Moste, von Walz. 263. Ueber Einwirkung der Salpeterschwefelsäure auf —, von Schönbein. 505. Ueber das Verhalten des — in der Verdauung, von Boussingault. 248. — bildung im thierischen Organismus, von Strahl. 491. Ueber die Moore'sche Methode, den — im Harn nachzuweisen, von Rees. 623. Unterscheidung des Rohrzuckers, Traubenzuckers und Runkelrübenzuckers, nach Reich und nach Herzog. 671. Vorkommen des Traubenzuckers in den Früchten des Evonymus, von Grundner. 872. Ueber verschiedene Eigenschaften der Zuckerarten und ihr optisches Verhalten, von Dubrunfaut. 889. Aschenbestandtheile des rohen, braunen — von Richardson. 910.

II. Autoren-Register.

Allan. 95.
Anderson. 738.
Armann. 784.
Aschoff. 281.
Aubergier. 615.
Barian. 816.
Barral. 91. 622. 751.
Barreswill. 15. 617. 639.
Bastik. 735.
Batka. 862.
Baudrimont. 596.
Baumert. 549.
Baumhauer. 442. 443.
Beinert. 700.
Beltz. 707.
Bensch. 346. 405. 907.
Berzelius. 725.
Besanez. 285. 318.
Bineau. 394.
Bley. 8. 64. 95. 207. 343. 767.
Blücher. 189.
Blum. 111.
Bobierre. 927.
Böhme. 705.
Böttger. 63. 174.
Bohlig 296.
Bolley. 650. 658.
Bouchardat. 517. 782.
Boudart. 143. 782.
Boudet. 559. 608.
Bouis. 778. 815. 902.
Boullay. 510.
Bourdin. 639.
Boussingault. 241. 330. 414. 416. 446.
Bouysson. 123.
Boyé. 656.
Braconnot. 541. 612.
Breithaupt. 351.
Brewster. 351.
Brongniart. 816.
Brunner. 892.
Buchner. 100. 257. 478. 719. 814.
Büchner. 30.
Burnett. 655.
Bussy. 938.
Cahours. 5. 183. 375. 618. 826.
Calamai. 431.
Calliot. 201.
Casoria. 271.
Chapmann. 254. 752.
Chatin. 752.
Chevallier. 188. 271. 927.
Children. 447.
Christison. 165.
Claus. 849. 867.
Clemens. 703.
Clement. 123.
Clemm. 460.
Clerget. 103.
Combes. 928.
Connel. 15. 831.
Cottereau. 113. 123. 159.
Crasso. 565.
Crease. 654.
Crum. 684.
Dailly. 446.
Damour. 421.
Delabarre. 541.
Delbos. 95. 374.
Delbrück. 667.
Delesse. 225.
Delffs. 111.
Desains. 806.
Deschamps. 207. 847.
Diesel. 190. 287. 343. 703.
Döpping. 713.
Dorvault. 286. 639.
Doveri. 461. 539. 653.
Dubrunfaut. 783. 889.
Duc. 812.
Düflos. 862.
Dünhaupt. 303.
Dugend. 159. 285.
Dulk. 917.
Dumas. 108. 159. 255. 813. 824.
Dupasquier. 175. 447. 458.
Ebelmen. 15. 674. 873.
Engelhardt. 543. 753.
Erdmann. 621.

Evre. S. St. Evre.
Faraday. 400.
Favre. 817.
Fellenberg. 415.
Figuier. 333. 431.
Filhol. 123.
Fischer. 554. 863. 927.
Fleitmann. 72. 116. 119.
Frankland. 810.
Frémy. 369. 596.
Fresenius. 36. 332.
Fritzsche. 385. 449. 769.
Galloway. 335.
Gannal. 831.
Geiseler. 911. 927.
Geith. 204.
Gerhardt. 33. 60. 607.
Gibbs. 731.
Girardin. 93. 128.
Glasson. 424. 606. 735.
Gobley. 584.
Göbel. 479.
Göppert. 703.
Gordon. 879.
Goris. 191.
Gorup-Besanez. S. Besan.
Gossard. 371.
Graeger. 304. 319. 461.
Graham. 224.
Grassi. 127.
Gregory. 299. 528. 638. 928. 935.
Griffith. 352. 926.
Grindley. 655.
Gris. 782.
Grove. 632.
Grundner. 871.
Guibourt. 627.
Gundelach. 882.
Guilliermond 508.
Hagen. 561.
Haidinger. 528.
Hamilton. 109. 175. 270.
Hare. 415.
Harley. 123.
Harless. 489.
Hartungschwarzkopf. 352.
Hassold 787.
Hees. 380.
Hein. 354.
Heintz. 44. 77. 235. 429.
Heldt. 855.
Hempel. 46. 101.
Henneberg. 22. 507.
Henry. 328. 510. 879.
Herapath. 654.
Hermann. 498.
Heyl. 591. 623.
Himly. 48.
Hoffmann. 156. 235.
Holl. 320.
Hooker. 825.
Hopf. 843.
Horsford. 49.
Horstmar. 291.
How. 655.
Hruschauer. 117. 119. 829.
Hubbart. 623.
Hugi. 702.
Hummel. 528.
Hunt. 367. 639. 656.
Jacobson. 47.
Jack. 494.
Jacquelain. 846.
Jamieson. 98. 110.
Jannasch. 318.
Jourdan. 127.
Julien. 763.
Kane. 693.
Karsten. 523.
Keller. 335. 478.
Kessler. 413.
Kindt. 351.
Knop. 64. 401. 687.
Kobell. 678.
Kolbe. 558. 654. 810.
König. 687.
Kopp. 433.
Krahmer. 582.
Krocker. 86.
Kühn. 179. 593.
Kuhlmann. 600. 731. 923.
Kurtz. 734.
Kussin. 205.
Labich. 123.
Landerer. 224. 238. 271. 544. 560. 575. 576. 783. 831. 847.
Lassaigne. 88. 188. 191. 239. 365. 384. 671. 703. 736.
Laurent. 79. 95. 193. 217. 228. 315. 374. 381. 742.
Leblanc. 824.
Leconte. 830.
Lefort. 44.
Lehmann. 71.
Lemonnier. 752.
Lenoir. 90. 685.
Lepage. 846.
Leroy. 591.
Leubo. 637.
Leuchtenberg, Herz. v. 734.
Leudet. 525.
Levol. 143.
Liebig. 177. 223. 255. 273. 289. 303. 495. 785. 828.
Louyet. 321.
Ludwig. 438. 697. 719. 748.
Macadan. 398.
Maddrell. 290. 753.
Malaguti. 824.
Malapert. 207.

Marchand. 256.
Marck. 735.
Mareska. 682.
Marson. 239. 309.
Martens. 653.
Martiny. 145.
Massignon. 607.
Maullard. 943.
Maumene. 25.
Mayet. 393.
Meier. 435. 687.
Meissner. 23.
Meurer. 847. 943.
Mialhe. 431.
Millon. 129. 150. 382. 395. 397.
Moberg. 842.
Mohr. 325. 845.
Molyn. 815.
Monthiers. 390.
Moride. 927.
Muck. 335.
Müller. 286. 287. 671. 719. 735. 752.
Mulder. 290. 357.
Muspratt. 473.
Namur. 121.
Napoli. 799.
Nicholson. 588.
Nieper. 926.
Noad. 862.
Nöllner. 870.
Nordenskiöld. 78.
Norton. 466. 481.
Ohme. 127. 302. 334. 351.
Orfila. 695.
Orosi. 413.
Ortloff. 282. 687.
Osann. 74. 167.
Ostermaier. 704.
Oswald. 48. 336.
Pasquier-Nalinne. 879.
Paumarède. 48. 333.
Payen. 14. 797.
Peligot. 327. 353. 603.
Pelouze. 371.
Peltier. 704.
Percy. 660.
Pereira. 270.
Persoz. 560. 609. 686.
Pettenkofer. 766. 911.
Peyrone. 411.
Pierre. 479. 717. 799.
Plattner. 187. 222.
Playfair. 84.
Plessy. 545.
Poggiale. 75. 680. 795.
Polstorff. 707.
Porret. 690.
Poselger. 542.
Raewsky. 636. 751.
Rammelsberg. 59. 526.
Reade. 783. 864.
Redtenbacher. 18.
Rees. 623.
Reich. 286. 670. 704.
Reichart. 703.
Reinige. 79. 335.
Reinsch. 107. 142. 718. 719.
Rhodius. 649. 842.
Richardson. 910.
Rieckher. 733. 766.
Riegel. 173. 191. 258.
Riegler. 909.
Rochleder. 65. 913.
Rogers. 31.
Ronalds. 430.
Rose. 305. 341. 416. 492. 529. 535. 645. 866. 921.
Roux. 511.
Rowney. 624. 655.
Ruickhold. 363.
Saalmüller. 119. 930.
Sacc. 887.
Saint-Evre. 409.
Salm-Horstmar, Fürst v. 423.
Scheerer. 314. 939.
Scheffler. 105.
Schiel. 81.
Schill. 304.
Schlieper. 170.
Schleiden. 532.
Schlösing. 171.
Schlossberger. 495.
Schmedt. 206. 270.
Schmid. 63. 532.
Schmidt. 456.
Schnabel. 591. 624. 671. 672. 752. 816.
Schnedermann. 401.
Schönbein. 63. 486. 505. 775.
Schulze. 111. 140.
Schunk. 702.
Schwarz. 162.
Schwarzenberg. 384. 543. 927.
Schwarzkopf. S. Hartung-Schw.
Schweitzer. 417.
Schwendler. 23.
Shier. 911.
Siemens. 663.
Sillimann. 606.
Smith. 137. 348. 664.
Sobrero. 892.
Sorby. 567.
Soubeiran. 513. 517.
Städeler. 209.
Stass. 359.
Stieren. 239.
Strahl. 491.
Strecker. 350. 367. 883.
Stresemann. 911.

Struve. 385. 713.
Thomas. 647.
Thompson. 384.
Thomson. 406. 458.
Unger. 41. 43. 337.
Ure. 239. 822.
Verdeil. 202.
Villain. 271.
Vincent. 782.
Volland. 271.
Völcker. 31. 577.
De Vry. 448. 461. 479.
Wackenroder. 38. 139. 141. 142. 143. 363. 735.
Wagner. 431.
Walter. 157. 190. 208. 224.
Walz. 120. 277. 292. 319.
Way. 119. 121. 259. 269.
Weber. 304.
Weidenbusch. 428.
Weppen. 199.
Wetheril. 656. 749.
Whitney. 520. 544.
Will. 476. 507.
Williamson. 281. 297.
Wilson. 207. 399.
Winkler. 310. 352. 496. 764. 815. 905. 943.
Wittstein. 143. 185. 254. 791.
Wöhler. 26. 247. 641.
Wright. 607.
Wydler. 657.
Zeise. 297. 426.
Zenneck. 767.
Zwenger. 625.

III. Anzeigen.

Amelang in Berlin. 480.
Anton in Halle. 400.
Bädecker in Essen. 336.
Barth in Leipzig. 16.
Beck in Nördlingen. 784.
Decker in Berlin. 256. 462.
Haendel in Leipzig. 848.
Hahn in Hannover. 768.
Henry u. Cohen in Bonn. 688.
Hofmeister in Leipzig. 944.
Laupp in Tübingen. 448.
Leske in Darmstadt. 288.
Lippert in Halle. 848.
Polet in Leipzig. 592. 864.
Vandenhoeck und Ruprecht in Göttingen. 496.
Veit u. Comp. in Berlin. 320.
Vieweg u. Sohn in Braunschweig. 32. 176. 720.
Voss in Leipzig. 16. 96. 112. 144. 192. 272. 320. 336. 400. 432. 512. 608. 672. 736. 800. 832. 880. 912.
Weinholz in Berlin. 800.
Winter in Heidelberg. 784.

Abendroth und Holl in Dresden, pharmaceut. Institut. 112. 128. 176. 624. 640.
Batka in Prag, neue Aequivalentenscala. 192. 368. 656. 896.
Aetherapparate. 144. 160. 176. 208. 240. 256.
Anzeige. 864. 928.
Apothekeneinrichtung. 160. 208. 288. 368. 496. 544. 608. 656. 736. 848. 912.
Reagentienkästen. 192. 272. 546. 640. 768. 896.
Busch in Bleckede, Gesuch nach einem Lehrlinge. 128.
Cassius in Hamburg, pharmaceut. Geschäftsbüreau. 336. 688. 912. 928. 944.
Dulk, Erklärung. 80.
Fischer in Saalfeld, Verkauf einer chemischen Fabrik. 672.
Gressler in Erfurt, Verkauf einer Apotheke. 192.
Annonce. 462.
Hotop in Cassel, pharmaceut. Signaturen. 112. 128. 160.
Generalcatalog. 400.
Laesfasz in Danzig, Versorgungscomptoir. 336. 368.
Mavors in Salzgitter, Verkaufsanzeige von Platingeräth. 96.
Meyer, die deutsche Eisenbahnschienencompagnie. 893.
Schmidt u. Knorp in Leipzig, Verkaufsanzeige einer Apotheke. 272.
Schwendt in Gottwolshausen, Signaturen für Standgefässe. 240.
Wackenroder, das pharmaceut. Institut in Jena. 480.
Warnecke in Braunschweig, Versorgungscomptoir. 128. 144. 160. 176. 192. 208. 256. 288. 320. 576. 592. 608. 624. 640. 656. 656. 672. 688. 720. 736. 768.